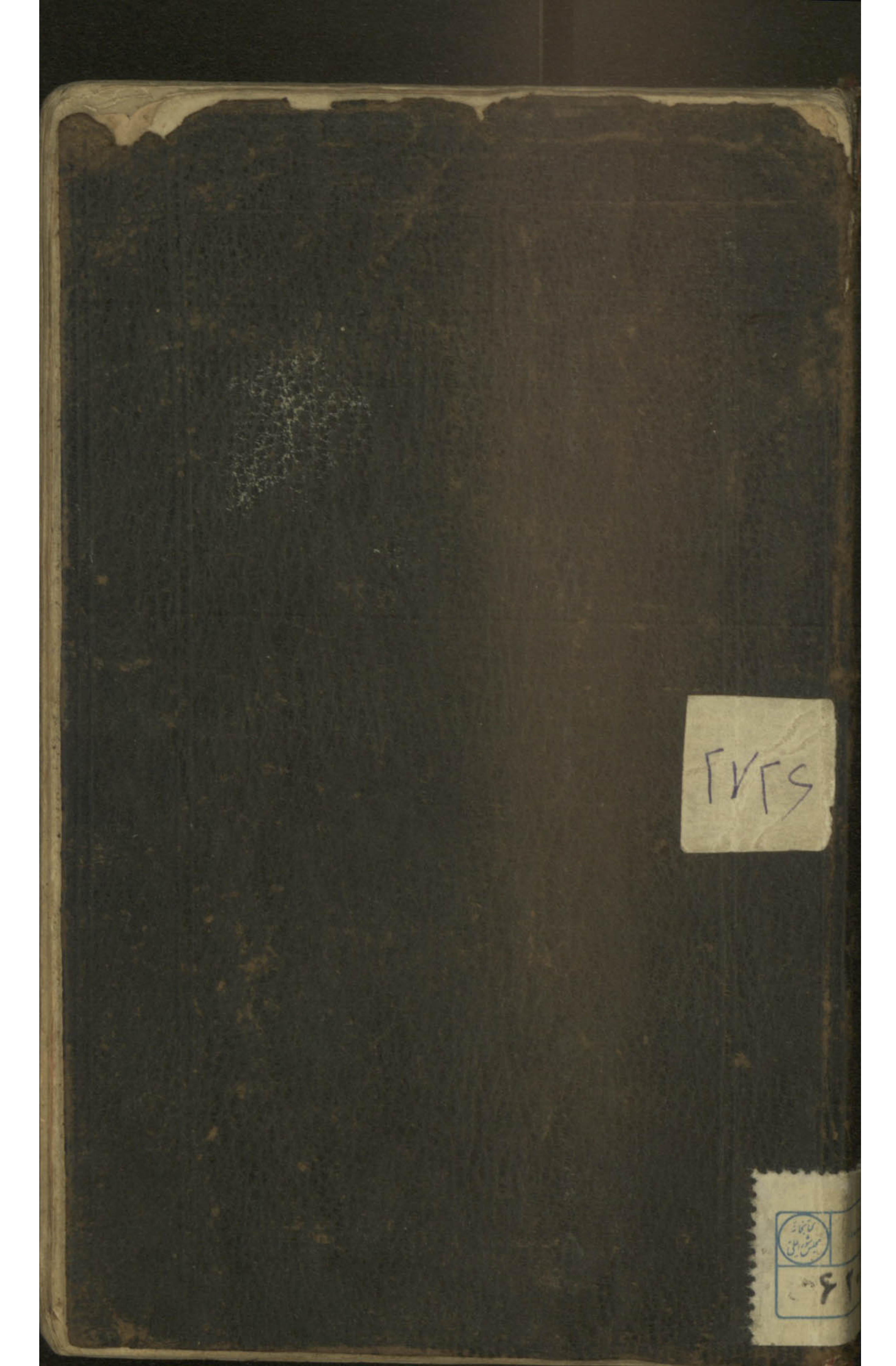
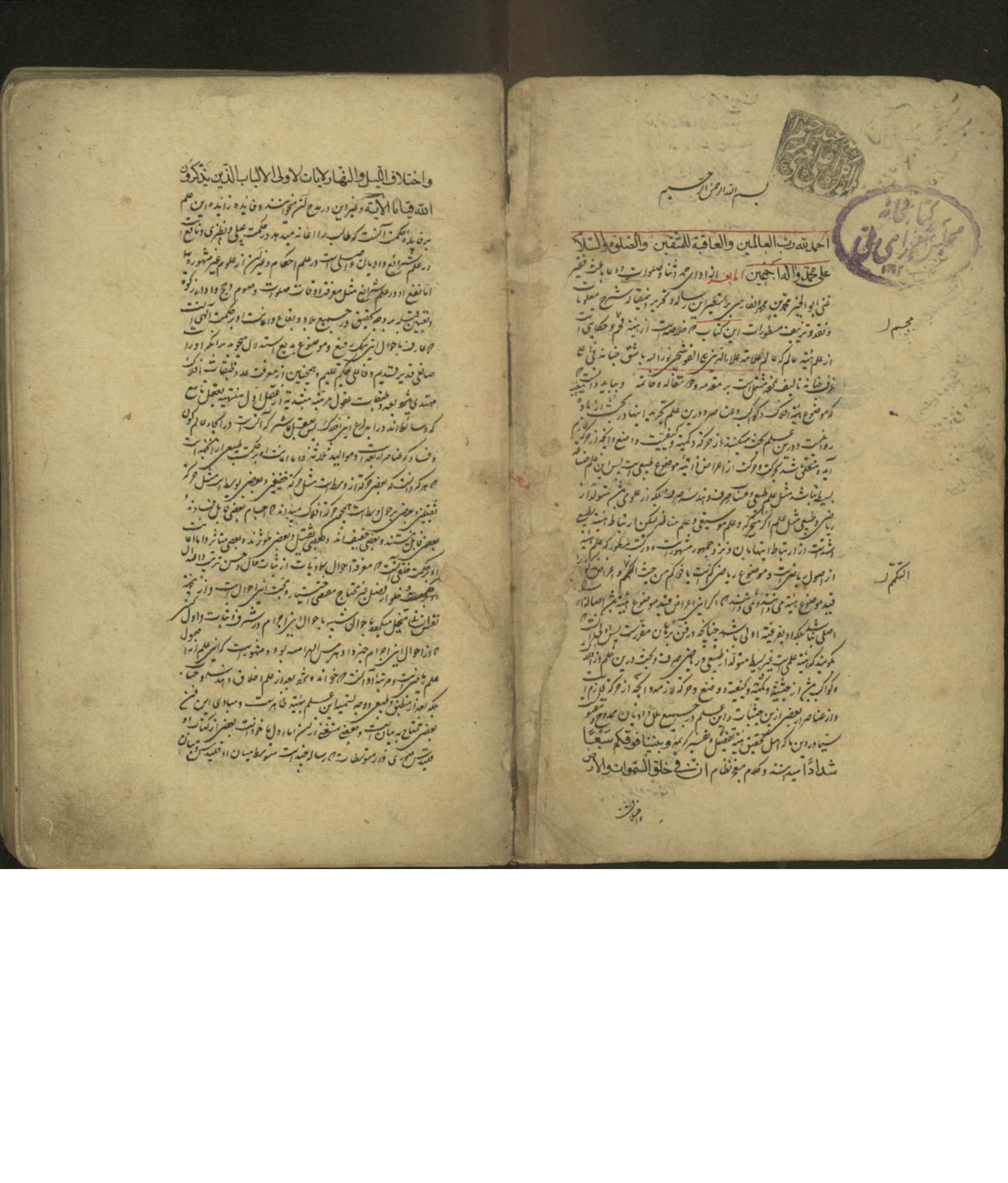

۴۷۳۶
کتابخانهٔ مجلس شورای ملی



کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
کتاب شرح فارسی هیئت
مؤلف
موضوع
۶۳۰۵
شمارهٔ دفتر
۲۷۸۴۷
۱۰۵۰۷
۶۳۰۵
بازدید شد
۱۳۸۲
بازرسی شد





بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والعاقبة للمتقين والصلوة والسلام
على محمد وآله اجمعين اما بعد از اداى حمد وثنا وصلوات ودعا باعث فقير
غنى ابو الخير محمد بن محمد الفارسى بر تسطير اين رساله وتحرير اين مقاله شرح معلومات
ونقد وترتيب مسطورات اين كتاب است كه خلاصه‌ايست از هيئت فهم وحكايتى است
از علم هيئت عالم كه عالم علامه علاء الدين على القوشجى نور الله مرقده باشارت جناب [illegible]
[illegible] تاليف نموده مشتمل است بر مقدمه ودو مقاله وخاتمه وبيايد دانست
كه موضوع هيئت افلاك وكواكب وعناصر ودرين علم بحث از آنها در [illegible]
روانيست ودرين علم بحث ميكنند از حركت وكميت وكيفيت ووضع وآنچه از حركت لازم
آيد ومتعلق باشد بحركت وحركت از اعراض ذاتيه موضوع طبيعى است پس اين علم [illegible]
بسيط نباشد مثل علم طبيعى وعناصر صرف وهندسه صرف بلكه از علومى [illegible] متولد از
رياضى وطبيعى مثل علم اكر متحركه وعلم موسيقى وعلم مناظر لكن ارتباط هيئت بطبيعى
بيشتر است از ارتباط اينها بان ونزد جمهور مشهور است ودر كتب مسطور كه علم هيئت
از اصول رياضى است وموضوع رياضى كم است يا جسم من حيث الكم واعراض [illegible]
قيد موضوع هيئت مى شمرند [illegible] اگر اين اعراض قيد موضوع هيئت [illegible] اصالة
اصلى نباشد بلكه او بفرعيه اولى باشد چنانكه در فن برهان مقرر است پس اولى آنست
بگويند كه هيئت علمى است غير بسيط متولد از طبيعى ورياضى صرف وبحث درين علم از احوال
كواكب [illegible] از حيثيه كميه وكيفيه ووضع وحركة لازمه وآنچه از حركت لازم است
واز عناصر بعضى ازين حيثيات واين علم در جميع ملل واديان ممدوح ومعقول
است [illegible] ودين ما كه اهل تحقيق هيئت تفصيل وتفسير كريمه وبنينا فوقكم سبعا
شدادا آميده‌اند وكلام معجز نظام ان فى خلق السموات والارض

واختلاف

مجسم ل

الكم ل

واختلاف الليل والنهار لآيات لاولى الالباب الذين يذكرون
الله قياما الآية وغير اين در مدح اين فن منقولست وفايده زايد اين علم
بر فايده حكمت آنست كه طالب را اعانه ميدهد در حكمت عملى ونظرى ونافع است
در علم شرايع واديان واصلى است در علم احكام وغير آن از علوم غير مشهوره
اما نفع او در علم شرايع مثل معرفت اوقات صلوات وصوم وحج وادا زكوة
وتعيين قبله بروجه تحقيق در جميع بلاد وبقاع واعانت او بر حكمت الهى آنست
كه عارف باحوال [illegible] وموضوع بديع استدلال ميكند بر [illegible] او را
صانعى قدير قديم وفاعلى حكيم عليم وهمچنين از معرفت عدد طبقات افلاك
مهتدى ميشود بعدد طبقات عقول مرتبه مبتديه از عقل اول منتهيه بعقل تاسع
كه وسائط اند در ابداع اين افلاك پس بعقل عاشر كه آن است در ايجاد عالم كون
وفساد كه عناصر اربعه است ومواليد ثلاثه [illegible] واعانت او بر حكمت طبيعى از آنجهت است
كه هر كه دانست كه بعضى حركات از وسط است مثل حركه خفيفى وبعضى بوسط است مثل حركه
ثقيلى وبعضى بر حول وسط است چنين حركات افلاك ميداند كه اجسام بعضى قابل خرق اند
بعضى قابل نيستند وبعضى خفيف اند وبعضى ثقيل وبعضى مؤثرند وبعضى متأثر واما اعانت
او بر حكمت خلقى آنست كه معرفت احوال [illegible] از ثبات [illegible] وحسن ترتيب داعيه [illegible]
[illegible] محتاج معطى [illegible] اشيا [illegible] اين احوال است [illegible]
[illegible] باحوال [illegible] اين اجرام [illegible]
[illegible] واز احوال اين اجرام [illegible] كه اين علم از ان
علم رياضى است ومرتبه او آنست كه خوانده شود بعد از علم اخلاق وهندسه وحساب
بلكه بعد از منطق وطبيعى ووجه تسميه اين علم بهيئت ظاهر است ومبادى اين فن
بعضى محتاج به بيان است وبعضى مستغنى ازين اما اول يا خود آنست بعضى از كتاب او
قليدس مذكورى واز متوسطات كه رساله چند است متوسط ميان اوقليدس ومجسطى

۲ مجسطی که کتابیست در هیئت هم از منسوب بمقدم الصناعه بطلیموس قلوذی و بعضی
مخصوص است بطبیعیات اما مبادی هیئت بعضی امور است هم بر صدیافته اند و بعضی
مبادی هیئت مستعمله در علوم است و در مقدمه این کتاب بعضی در مبادی طبیعی و بعضی
از مبادی هندسی مذکور است و در مقاله اولی احوال اجرام بسیط علوی و در مقاله
دوم احوال اجرام بسیط سفلی و در خاتمه ابعاد و اجرام مسطور است مقدمه در بیان
آنچه پیش از شروع درین علم دانستنی است بلکه در بیان امور که ربطی بمقاصد این
کتاب و نفعی در آن دارد وجه عبارت اول ظاهر محتمل ظاهر است و عبارت
دوم از آن خالی است و آن دو قسم است قسم اول آنچه تعلق بهندسیات دارد
هندسه علمی است از اصول ریاضی هم شناخته میشود بان احوال خط و سطح و جسم
تعلیمی از جهت تقدیر و آنچه گفته اند در وجه تقدیم هندسیات در موضع در طبیعیات
که اول اکثر است و الصق است بهیئت موجه نیست چه اول سبب تقدیم نیست و ثانی
موجب تأخیر است بلکه تقدیم از جهت احتیاج بعضی از موجودات مقدم در معقولات
و بباید دانست که از غیر جوهر هر چه قابل اشاره حسی بود مراد باشاره تعین بدرکی
از مدرکات و غرض از اشاره حسی یعنی محسوس است از محسوسات اگر بهیچ نوعی از
انواع قسمت طولی و عرضی و عمقی و فکی و وهمی و فرضی قسمت پذیر نبود و آن را نقطه
خوانند و مشهور است هم قید قبول اشاره حسی از جهت اخراج [illegible] است و از آن
[illegible] آنست که وحده همچون آن اگر موجه شد این قید مخرج [illegible] آن نیست بلکه
مخرج آن است و اگر در یک جهت که طول قسمت پذیر بود آن را خط خوانند و نهایت
آن نقطه است و اگر در دو جهت یعنی در طول و عرض قسمت پذیر بود آن را سطح خوانند
و بسیط نیز گویند و نهایت آن خط است یا نقطه و اگر در سه جهت قسمت پذیر بود
یعنی در طول و عرض و عمق آن را جسم تعلیمی خوانند و نهایت آن سطح است یا خط
یا نقطه و خط یا مستقیم بود یا منحنی و ثانی اعم است از مستدیر و مستقیم آن بود هم
منحنی مستدیر

حشو هم

عمقی فکی

و همی هم

سطح

نقطهای

معنی هم

نقطهای که بر وی فرض توان کرد همه محاذی یکدیگر باشند و چنین محاذاة و برابری
بدیهی است و موقوف بر تعقل استقامت نیست تا مستلزم دور شود و درین [illegible] بیرون نیست
و تفسیر محاذاة بعدم ارتفاع و انخفاض اجزا منقوض است بر خط مستقیم قائم
بر سطح افق چه اجزا مفروضه در آن موصوف میشود باین و بعضی گفته اند که
خط مستقیم آنست که اطراف او ستر وسط او کنند اگر در جهت او شعاع بصری واقع
شود و چنین نقطه [illegible] و مقداری نیست بر ستر وجه آن لکن معقول
نباشد و در امتداد شعاع بصری نظری است و تعریف آن با قصر خطوط و امثال آن میان
آن نقطه مردود است با آنکه معرفت اجلی نیست از معرف و اگر خط مستقیم را تعریف
کنند بانکه خطی است که اوراق [illegible] و کذب نباشد بعید نیست و حق آنست هم
استقامت و انحنا از بدیهیات است و این تعریفات تنبیهات اند و خط منحنی
نه چنین بود و سطح یا مستوی بود یا منحنی غیر مستوی و سطح مستدیر در ثانی داخل است
و مستوی آن بود هم میان هر دو نقطه که بر وی فرض کنند و تعمیم جهت اخراج سطح مستوی است
و سطح مخروط مستدیر است اگر خطی مستقیم وصل کنند آن خط از آن سطح بهیچ
وجه بیرون نیفتد و وصل خط میان هر دو نقطه از اصول هندسه است و سطح
مستوی را بوجوه دیگر تعریف میکنند که مثل آنکه در طول او عرض او خطوط مستقیمه
توان کشید یا آنکه جمیع خطوط مفروضه بر وی محاذی باشند یا آنکه اقل سطوح
واصله است میان دو خط یا آنکه طرف او ستر غیر طرف باشد هر گاه
در جهت او شعاع بصری واقع شود و غیر مستوی بمقابله معلوم شود و چون خطی منحنی
سطحی مستوی محیط شود بر حالتی که در آن سطح نقطه فرض توان کرد
که خطهای مستقیم که از آن نقطه بان خط کشند همه برابر باشند آن سطح را
دائره خوانند و آن خط را محیط دائره و خط مستدیر نیز گویند و هر یک
از آن خطهای مستقیم را نصف قطر و هر خط مستقیم هم دائره را به دو پاره

و خط منحنی [illegible] مستدیر و غیر مستدیر [illegible] آنکه [illegible] محیط [illegible] موضوع هم

و ان نقطه را مرکز گویند هم

کنند آنرا وتر خوانند و اگر بر مرکز گذرد آنرا قطر خوانند و قطر تنصیف
دایره کند و پاره که از محیط باز گسسته خواه بتخطیط وتر و خواه بوجهی دیگر از
تعیین آنرا قوس خوانند و جیب مستوی قوس خطی مستقیم است که از طرف
آن قوس بیرون آید و عمود شود بر قطری که بر طرف دیگر آن قوس گذشته
و منتهی عمود بعد از این معلوم شود و بعضی نصف وتر ضعف قوس تعریف کرده اند
و در این نظر است و از این
شکل تصویر آنچه گفتیم
معلوم شود

وتر

قطر

و هر سطح
بیک خط یا زیاده باد محیط
شود یا حاطه تامه لابد آن
سطح را ایشان حاصل شود
از جهت احاطه آن را شکل
سطح خوانند و کلام مصنف
ظاهر است در اطلاق شکل بر مشکل مثل آنکه اقلیدس گفته که شکل چیزیست
که احاطه کننده با و یکی یا حدود و شکل را از احاطه یکی حاصل شده مثل دایره
و آنچه از احاطه دو حد حاصل شود مثل سطحی که از خط منحنی و خط مستقیم یا دو خط
منحنی باد محیط است و از دو خط مستقیم شکل حادث نمیشود پس اگر سه خط باد محیط
شود آنرا مثلث خوانند بدین شکل

مثلث

ساق

قاعده

و هر خط از خطوط
محیط را ضلع نامند و دو ضلع مثلث را دو ساق گویند
و ضلع دیگر را قاعده و مثلث منقسم میشود بمتساوی الاضلاع اگر سه ضلع او
برابر باشند و مختلف الاضلاع اگر چنین نباشد و هم منقسم میشود بحسب
زوایا … اگر یک زاویه او قائمه باشد و دیگر زوایا حاده و منفرج الزاویه اگر یک

زاویه

زاویه او منفرجه باشد و دیگر زوایا حاده و این اصطلاحات در بین زود معلوم
خواهد شد و اگر چهار خط باد محیط شود آنرا ذو اربعة الاضلاع گویند بدین
صورت

ذو اربعة الاضلاع

پس اگر هر چهار خط متساوی باشند و محیط
باشند بچهار زاویه قائمه آنرا مربع خوانند و اگر خطوط
متساوی نباشد و زوایا قائمه باشند مستطیل گویند و اگر اضلاع متساوی باشند
و زوایا مختلف معین خوانند و اگر هر دو ضلع متقابل و هر دو زاویه متقابل
متساوی باشند اما متساوی الاضلاع و قائم الزوایا نباشند آنرا شبیه
بمعین گویند و اگر پنج خط محیط بود بسطح آنرا ذو خمسة الاضلاع گویند و اگر پنج
خط متساوی بود مخمس خوانند

ذو خمسة الاضلاع

و به همین قیاس اگر شش خط
محیط بود ذو ستة الاضلاع و اگر … خطوط متساوی بود مسدس
و همچنین تا بعشره و هر جسم را که یک سطح یا زیاده باد محیط
شود آنرا شکل مجسم خوانند یعنی مشکل مجسم پس اگر شکل مجسم یک شکل چنان بود
که در میان آن نقطه فرض توان کرد که هر خط که از آن نقطه بمحیط آن جسم
برسد … همه برابر باشند آن شکل را یا آنکه آن مشکل را کره خوانند
و آن سطح را المحیط کره و سطح مستدیر نیز گویند و این تقسیم است از اشکال
مجسمه که یکی یا و احاطه تامه کرده موقوفه باقی اشکال است بر نزد عارف باشکال
سطحه زیادتی اشکال ندارد و آن نقطه را که در وسط فرض کرده اند مرکز
و آن خطها را انصاف اقطار خوانند و در کره ساکن دایره و مرکز … و چنین
سطح مستوی کره را ببرد و پاره کند دایره حادث شود … و فصل مشترک باشد
میان دو نصف دایره فصل مشترک میان دو خط نقطه بود و میان دو سطح خط
بود یا نقطه و میان دو جسم نقطه بود یا خط یا سطح پس اگر آن سطح مستوی
بمرکز کره گذشته باشد آن دائره را عظیمه گویند چه بر آن کره بزرگتر از آن

محالست بر خط مذکور که یکی از دو امتداد که واصل است میان دو خط متغیر و
متعین نیست و متناهی و قبول قسمت میکند و امتدادی دیگر که ممتدست از ملتقی
و مقاطع اوست متغیر و متعین و متناهی نیست چه اگر هر امتداد متعین شوند
آن سطح زاویه نباشد از جهت آنکه منقسم میشود در دو جهت انتهی افاده
و مخفی نیست که انقسام در دو جهت باعتبار عدم اعتبار از سطح زایل گرداند
شد و زاویه مقدار است با آنکه اگر مقدار است و منقسم است و بکمیت خطا
جکس این قایل نیست و اگر هیئت است لفظ سطح در تعریف مناسب نه و امتداد
متغیر اگر بوجهی است که مطلق امتداد دیگر با و مخلوط نیست پس او مابین اعتبار خطی
میان دو خط و اگر هست در آنجهة نیز قابل قسمت است و باقی ایرادات و تعلیقات
بر کتاب اصول اوقلیدس ایراد نموده هم و فاضل برجندی خواسته که در
زاویه سخنی گوید که عمده کیفیتی است که بسطحی واقع است میان دو خط متصل نقطه
نقطة بالذات منقسم میشود در دو جهت لیکن عرض هیئتی که حاصل شده از التقاء
دو خط نزد نقطه مر سطح را مانع است از انقسام در جهتی دیگر و آنکه سطح بسبب
مانعی قبول قسمت در دو جهت نمیکند منقسم نیست انتهی کلامه و کلام او دو احتمال دارد
یکی آنکه سطح دو قسم است اول آنکه منقسم میشود بالذات در دو جهت و قسم دوم آنکه منقسم میشود
و همچنین و زاویه از قسم اخیر است و مخفی نیست که این احتمال احتمالیست جید و
نتیجه ندارد و احتمال دوم آنکه زاویه هیئت است و اراده کیفیت است بنا بر نتیجه
با آنکه بعوض مقدارست مذکوره در تحقیق لغو میشود و می گوئیم که زاویه منقسم است بالذات
و هیئت منقسم نیست بالذات پس اگر گویند بانقسام سطح منقسم میشود گوئیم باید که در
جهت منقسم نشود همچون سطح پس اگر نگفته کنند و گویند که این هیئت ساری نیست
در دو جهت سطح و تعریف زاویه مسطحه آنست که هیئت ساری در امتداد عرض
که میان دو خط مذکور است و ساری نیست در امتداد طولیکه میان

فرض نتوان کرد الا که بر مرکز کره بگذرد و صغیره خوانند و انیده دیگری از قطع
سطح مستوی کره را دایره حادث میشود و از مرکز او بر مرکز کره دایره عظیمه
در شکل اول و ششم از کتاب اکر کرة از متوسطات است و دو قوس مبرهن
ساخته و زاویه در فارسی کنج را گویند بلکه گوشه خوانند و اند و قسمت
مسطحه و مجسمه زاویه مسطحه لکن بود که از احاطه دو خط بسطح بسیط شود با احاطه غیر تامه
همچنین سه کنج مثلث و چهار کنج ذوارلعه اضلاع که هر یک از احاطه دو خط بسطح
حادث میشود و در حقیقت زاویه اختلافست اکثر برآنند که زاویه سطحیست محاط
خطا غیر متحد که ملاقی باشند به نقطه و غیر متحد جهة اعوجاج است الف بکدیگر از آنست
نزد التقا و مراد بسطح مذکور مقداریست که بالین نقطه است و غرض از احاطه
احاطه غیر تامه است تا زاویه مستقیم الخطین داخل شود و از این غرض خارج میشود
زاویه حاصله در شکل مسطح اهلیلجی که محیط است باو و قوس از دو دایره متساوی
که هر یک اقل از نصف دایره باشند از جهت آنکه این احاطه معتبر نیست در حصول
زاویه بلکه در شکل مذکور دو زاویه موجود است که هر یک حاصل شده با ضمیمه
احاطه ناقصه چه اگر این سطح را نیز دو نیم کنند همچنان لکن زاویه موجود است
و در این تعریف نظری مشهور است چه هر سطح با وجود منقسم در دو جهت است
هیچ زاویه منقسم در دو جهت نیست پس هیچ زاویه سطح نباشد و از این جهت
بعضی گفته‌اند که زاویه کیفیتی است که حاصلست در سطح محاط به دو خط مذکور
از آنجهت که محاطست به دو خط و در جواب آنکه این گفته قایم است که سطح پس
بانقسام سطح منقسم نمیشود گفته‌اند که این هیئت ساریست در امتداد عرض
که میان دو ساق زاویه است نه در امتداد طولی که میان ملتقی ساقین نیز
دقیقه است پس منقسم نشود الا بانقسام امتداد اول و علامه خفری
در این مقام تحقیقی است که حقیق است باراده و نظر بتوجه که زاویه سطحی را

ملتمت قرن و قاعده است گوئیم که باوجود این کثیفات و تکثیفات این سطح اگر
منقسم نشود در امتداد طول که مبدا این ملتقی خطین است بخطی منقسم گردد و سطح که هر یک
از این دو را امتداد ی بخش در عرض هر قسمی است از جهت امتداد عرضی سطح منقسم است از جهت
اگر این دو امتداد مجموع امتداد عرض این سطح منقسم است بعینه پس لازم آید
که در هر یک از دو قسم قسمی بخش از آن جهت که سارست در امتداد عرضی پس اگر
زاویه هیئة ساریه در امتداد عرضی بخش لازم آید انقسام او بهر دو وجه که باشد
یا انقسام زاویه و هیئت انحنی و بهر تقدیر دو احتمال مضر بقول عدم انقسام سطح در دو
جهة بلکه تا نهایت ممنوعست و اصرار بر عدم انقسام از طبع سلیم دورست معظم الحکماء
در تحقیق زاویه گفته اند و تحقیق این در کتاب عالم معقول ذکر کرده ایم والعلم عند الله
پس اگر این دو خط که ملاقی شده اند بنقطه و محیط اند بسطحی بوجهی باشند که بعد از اخراج
هر دو تا بی نهایت از آن دو که در جمیع جهات چهار زاویه متساویه حادث شوند هر
یک از آن چهار زاویه را زاویه قائمه گویند و هر یک از آن دو خط را در هر جای که منتصب
بر بقعه عمود خوانند بر آن خط دیگر منتصب نیست بان چنانکه درین شکل
و اگر بعد از اخراج هر دو تا بی زوایای مختلف حاصل شود

زاویه قائمه زاویه قائمه
زاویه قائمه زاویه قائمه

بزرگتر را منفرجه و خورد تر را حاده گویند چنانکه درین شکل است

منفرجه حاده حاده منفرجه

و مخفی نیست که در تعریف زاویه قائمه در کلام مصنف مسامحه است [illegible] که فرا گیرند بر وجهی که شامل قائمه
حاصل از دو خط مستدیر نیز شود بر محیط کره فرض کنند و زاویه مجسمه نیز و
که از احاطه سطح یا زیاده بجسم مبدا گردد همچو شکل مخروطی مثل زاویه راس
مخروط که از احاطه سطح بجسم مبدا شده و همچو کنجهای خانه که از احاطه
سه سطح بجسم حادث شده اند و اگر خطی مستقیم بر سطحی مستوی قائم شود چنانکه
هر خطی که در آن سطح از موضع قیام خط قایم بر استقامت اخراج کنند

بان

بان خط بر زاویه قائمه محیط شود آن خط بر آن سطح عمود بود و چنین سطحی مستوی
بر سطحی مستوی قائم شود چنانکه خطی در موضع قیام هر دو سطح مبدا آید هر آینه
فصل مشترک خوانند میان این دو سطح و از فصل مشترک هر خطی که بر یکی از این
دو سطح عمود سازند چنانکه گذشت و هر آینه بر جانب سطحی دیگر واقع خواهد شد
نیز عمود از آن سطح دیگر بر این تقدیر هر یک از آن سطحها موصوف شوند منفصل ها
بانکه بعینه عمود باشند بر آن سطح دیگر چنین دو خطی که بر وجهی باشند که هر نقطه
بر یکی از این دو فرض کنند بعد همه نقطه از آن خط دیگر برابر باشد آن دو خط
متوازیان گویند و دو سطح را نیز که بدین صفت باشند یعنی بعد میان هر
در جمیع جهات برابر باشد هم متوازی گویند و بعد اقصر خطوط واصله باشد
میان دو شیء و این نیز شامل است خطوط و سطوح متوازیه را خواه مستقیم و مستدیر
و خواه مستوی و مستدیر و بعضی گفته اند که خطوط مستقیمه متوازیه خطوطی اند
در یک سطح باشند و اگر مخرج شوند الی غیر النهایه و سد و جهه بهم نرسند و سطوح
متوازیه سطوحی اند که متلاقی نشوند و اگر چه در جمیع جهات اخراج کنند
الی غیر النهایه و چنین گرده نصف چیزی که کنند یعنی امکان خود بر فرض نیز و وضع
اقوالی نیست با مور خارجه متبدل نشود بعد از اتمام دور و هر نقطه که بر محیط
فرض کنند دایره رسم کنند و در عبارت خطی ظاهرست و اولی آنست که گویند
که چنین کره نصف چیزی که کنند هر نقطه که بر محیط این کره فرض کنند دایره رسم کنند
بعد از اتمام دوره الا دو نقطه متقابل که بر محیط این کره باشند و این
دو قطب کره و محور نیز گویند که اگر فلک بگردد رسم دایره کنند و قطر
واصل میان دو قطب را محور گویند کره بدین دو ر تکیه همچو الکره [illegible]
که بکره این دو کره [illegible] و از دو از مرسوم [illegible]
جنبه نقطه در طرفی [illegible] شده [illegible] یا متوازی [illegible]

یکی از اینها عظیمه است و بعد او از قطبین برابر بود از منطقه کره و هر که کره در
تقسیم است [illegible] و دوایر باقی را صغیره خوانند و جمله متوازی و موازی منطقه باشند که او را
و او طولوس در صدر کتاب کره متحرکه گفته که محور کره قطریست از کره که در ان
کره برابر است و ثابت است و هرگاه آن کره بجنبد و دو طرف او دو قطب کره است و دایما
گرده در شکل اول از ان کتاب که هرگاه که کره بر محور خود دوری کند رسم میکنند
هر نقطه که بر این کره تعیین کنند غیر دو نهایه محور دوایر متوازیه و محور بر آن عمود است
و هر چه مدارات در دو پهلوی منطقه که بعد ایشان از منطقه مساویست متساوی اند و هر
دایره که عظیمه و صغیره در کره محور و دو قطب دارند و اینها دوایر را خواه عظیمه و خواه
صغیره مدارات این نقطها خوانند و دو قطب کره را دو قطب هر یک از جمیع مدارات
نیز گویند و چنین عبارت گذشته چنان مفهوم گشته بود که کره متحرکه را دو قطب
و مدارات است و قطب مدارات همان قطب کره است و حال آنکه بر کره متحرکه نیز دوایر
فرض میکنند هم متقاطع دوایر مدارات آید و قطب ایشان غیر قطب کره است و همچنان
بر کره ساکن نیز اگر توهم کنند اینها را دو قطب از محیط کره معین نبود پس مقام دوایر
مقتضی ترقی بود بنا بر این مصنف هم بلکه هر دایره که بر کره فرض کنند خواه کره متحرک
بود و خواه دایره متقاطع مدارات او فرض کنند و خواه [illegible] و دوایر مدارات
[illegible] کنند تا خواه که دایره متحرک بود و خواه ساکن هم دو نقطه کره از
طرف که دایره که بعد هر یک از دو نقطه از اطراف محیط آن دایره برابر باشند دو قطب
آن دایره گویند و باید دانست که هر دو دایره عظیمه تنصیف هم میکنند بر
نقطه و اعظم ابعاد میان دو دایره متقاطعه همچنین بعدیست میان دو قطب ایشان

قسم دوم در آنچه تعلق بطبیعیات دارد و عالم که آن اسم هر جسمی است
و جهاد از ذات او بنشئه منقسم است بروحانی و جسمانی و عالم جسمانی که سطح
ظاهر فلک اعظم منتهی میشود و آن فلک را محدد جهات خوانند جهت آنکه

علو

علو محیط او متعین است و جهت سفل مرکز او منحصر است و بسیط و مرکب هم جسم اگر از اجسام
باشد از اجسام مختلفة الطبائع آن را مرکب خوانند والا که ترکیب [illegible] فیه غیر از اجسام
مذکوره بلکه او را طبیعتی باشد که صد [illegible] ازان بیکدیگر شود که خواه با
و اختیار همچون که در فلکیات است و خواه بی اراده همچون هم در عنصریات است لیکن
جسم بسیط را گویند و آن منقسم شود بفلکی و عنصری فلکی افلاک باشند با آنچه در وی است از
کواکب و اینها را اجرام اثیری یعنی اجرام خالصه و عالم علوی گویند و عنصری
چهارگانه باشند که آن آتش و هوا و آب و خاکست و اینها را با آنچه در میان اینهاست
از مرکبات عالم سفلی و عالم کون و فساد گویند از جهت آنکه هیولی مشترک این عناصر
بسبب صورتی بعد دیگر [illegible] میکنند و آن گذاشتن را فساد خوانند و آن قبول را کون
و صورت گذاشته را فاسد و صورت دیگر را کائن نامند و مرکب منقسم میشود بتام
و غیر تام و مرکب تام آن بود که حفظ صورت نوعی خود کنند مدتی معتد به در مدت معتد به
نوع خطائی است و تغییر آن در هر نوع متعسر بلکه متعذر است و در تعریفات [illegible] این
لایق نیست و نسبت حفظ مرکبات غیر طبیعی است [illegible] هر آینه هم واجب صورة حفظ
صورة بر مواد [illegible] با صورة مرکب حفظ ترکیب خود میکند همچنین معدنیات و نباتات
و حیوانات از جهت آنکه اگر مرکب از تمام عناصر اربعه او را قوت تغذیه و تنمیه و حس و حرکت
ارادی هم حیوانست و [illegible] الاخیر الملائکه [illegible] کلام [illegible]
در [illegible] نبود [illegible] که حس و حرکت ارادی [illegible] و اگر حس و حرکت
ارادی ندارد و تحقق باشد نباتست و اگر تغذیه و تنمیه نیز متحقق نشود معدنست و اینها
موالید ثلثه خوانند آبا ایشان علویات اند و امهات اینها سفلیات و غیر تام آن
بود که نه چنین باشد یعنی حفظ صورة خود کنند مدتی معتد به مثل ابر و میغ و باران
لیکن از آثار علویه و کائنات سفلیه [illegible] در مرکبات نامه [illegible] گفت که در مرکبات
غیر نامه [illegible] که اقسام نامه [illegible] مذکورست اند و باید دانست هم آنکه مرکبات

همان امکنهٔ بسائط است از جهت آنکه متقرر شده که افلاک از جسم محیط اند بعناصر
و فوق و اشیاء بر ایشان واقع است روا نیست و اینکه منحصر شد امکنهٔ بسائط
سفلیه و علویه و ممکن نیست که مرکبات در امکنهٔ علویات در آیند و خلا محال است
پس امکنهٔ مرکبات همان امکنهٔ بسائط مشهور است که مکان طبیعی مرکب مکان
جزو غالب است اگر یکی از اجزاء او غالب باشد مطلق و اگر دو جزو غالب شوند که مکان
ایشان در یک جهت باشد مثل آب و زمین مکان لازم مرکب در این جهت غالب است و اگر در مرکب
غالبی نباشد نه مطلق و نه بحسب جهت مکان او آنست که موجود شد در آن و در این سخن
نظر است چه اگر مکان طبیعی را آن گویند که اگر جسم را بالطبع خود گذارند طالب
آن باشد و خواهد که بغیر قسر کشند با آنکه جسم اگر در آنجا باشد بالطبع از آنجا بر نخیزد
و دیگر باید دانست که حرکت را دو تفسیر کرده اند یکی بودن جسم در میان مبدا و منتهی
بر وجهی که حال او در هر آن مخالف حال سابق و لاحق باشد و این حرکت
بمعنی توسط است و در خارج موجود است و معنی دیگر آنست که امر ممتد متصل از مبداء
تا منتهی و آن حرکت بمعنی قطع است و گفته اند که آن موجود نیست الا در خیال و در آن
نظر است و هر حرکت را ناچار است از مبدا و سببی فاعلی چه آنها از موجودات ممکنه است
و متحرک منقسم است بمتحرک بنفسه و متحرک بغیره متحرک بنفسه آنست که مبداء او میل باشد
از او در وضع و متحرک بغیره غیر آنست و متحرک بنفسه اگر در یک جهت واحد متحرک بالطبع است
گویند خواه بی شعور و اراده باشد مثل عناصر و خواه با شعور و اراده باشد
مثل فلک و اگر نه بیک جهت واحد متحرک باشد و اگر بی شعور و اراده باشد مثل نبات و اگر
با شعور و اراده است مثل حیوان و حق آنست که نبات را شعور هست اما شعور
بشعور نیست و حیوان را شعور کامل هست و شعور بشعور هم دارد و متحرک بالغیر
اگر حرکت او بسبب امری است که مقارن اوست او را متحرک بالعرض خوانند مثل حرکت
ساکن سفینه و حرکت که بحرکت سفینه و اگر بقوتی است در متحرک که از غیر استفاده

باشد

تفسیر

بغیره

دو حرکت داده

که

که آنرا متحرک بالقسر خوانند و نظر اهل صناعت در متحرک بالطبع است و حرکت آن یا
مستقیم است و آن در عنصر یا است پس اگر در حرکت است آن حرکت را ذاتی خوانند و اگر
حرکت بر آن است حرکت خاک و آبست و یا مستدیر است و آن حرکت افلاک است بر مرکزهای خود
و حرکت وضعی نیز گویند و حرکت فلک منقسم شود به بسیطه و آنرا متشابهه نیز گویند و مختلفه
بسیطه آنست که هر نقطه مثل مرکز کوکبی در زمان حرکت متحرک باشند که در مرکز آن فلک
در ازمنه متساویه زوایای متساویه احداث کند و بعبارتی دیگر از محیط آن فلک در ازمنه
متساویه قسی یعنی قوسهای متساویه قطع کند مثلا نقطه ا هر گاه حرکت کند بر محیط
ا ب ح د و قطع کند قوس ا ب ح . حرکت متساوی اند هر یک در شش ساعت و احداث
کند نزد ه که مرکز است زاویه ا ه ب و ب ه ح . که متساوی باشند و همچنین قطع کند
هر یک از قوس ح د و اگر متساوی باشند و مساوی اند هر یک با ب ح در شش ساعت
و نزد ه زاویه ح ه د و د ه ا احداث کنند هر دو متساوی اند و هر یک مساوی اند
با زاویه ب ه ح گویند حرکت نقطه ا حول مرکز ه متشابه باشد و اگر آن محیط را فلکی
فرض کنیم و مثل نقطه ا نقطهٔ دیگر بر آن فلک فرض کنیم در ازمنه متساویه زوایا
و قسی متساویه احداث و قطع کند نزد نقطه ه و از محیط حرکت آن فلک نیز حول مرکز ه
متشابه است و بسیطه و مختلفه آنست که اینچنین نیست یعنی احداث کند یا قطع کند
متساویه در مختلفه یا مختلفه در متساویه و در مثل این تعریفی گفته اند و در تعریف حرکت
متشابهه بر این وجه نظر است از جهت آنکه زمان قطع ا مثل نصف دور د
زمان قطع او نصف دور دیگر دو زمان متساوی اند و نقطه مذکوره در این
دو زمان احداث کند نزد مرکز ه مثلا نسبت زاویه از جهت آنکه خط ا ه
با خط ه . خطی مستقیم واحد شده و همچنین دو مدة قطع اتمام محیط را در زمان
متساوی اند و دو زمان نقطه مفروضه از محیط قسی متساویه قطع کند نزد جهت آنکه
قوس یا ربع است از محیط انتهی کلامه و بر ارباب بصیرت و بصر مخفی نیست که نقطه

در حرکات بسیطه سه نوعیت گر یکی از محیط [illegible]
[illegible] از [illegible] حرکت [illegible] دوم [illegible]
[illegible] حرکت [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

٨ مفروضه در زمان قطع ربع محیط زاویه قائمه نزد مرکز احداث میکند و بعد از
قطع نصف محیط دو زاویه قائمه احداث کند و همچنین در قطع نصف دیگر از محیط
پس در این دو زمان متساوی که قطع این دو نصف کند در هر زمان دو زاویه قائمه
نزد مرکز خود احداث کند پس در دو زمان متساوی زوایای متساویه احداث کند
باشد و بعد از تمهید این مقدمات گوییم که اگر مراد از ایراد آنست که نقطه ا مثلا در
دو زمان متساوی هیچ زاویه احداث نکند ظاهر است که این چنین نیست از جهت آنکه
در قطع نصف ثمن زاویه ربع قائمه احداث کند و در قطع ثمن زاویه نصف قائمه
و در قطع ربع زاویه قائمه و همچنین در نصف دیگر از محیط و از آنچه گفته که خط اه
با خط ه ب خطی مستقیم واحد شد لازم نمی آید که هیچ زاویه احداث نکند با
چه لازم نیست که خط ه ب با خط اه بزاویه محیط شود تا احداث زاویه لازم
آید بلکه در این صورت خط ه ب با خط ه ج بزاویه محیط شده و خط ه ج با خط
ه ا بزاویه محیط است پس نقطه مفروضه در مده قطع نصف دور دو زاویه قائمه
احداث کند بلکه چهار زاویه نصف قائمه و هشت زاویه ربع قائمه و همچنین در مده
قطع یک نصف دیگر اگر مراد او آنست که نقطه مفروضه در مده قطع یک نصف
دو زاویه واحده احداث نکند و همچنین در مده قطع نصف دیگر از دو زاویه لازم است
که در هر یک از این دو مده زاویه واحد احداث کند گوییم این لازم نیست و هیچ
کس التزام این نخواهد داد اگر مسلم بداریم که نقطه مفروضه در مده قطع نصف دور هیچ
زاویه احداث نکرده میگوییم که مراد از عبارت آنست که در آن مدت زاویه
زوایا که احداث کنند متساوی باشند یا مراد از عبارت آن نیست که در هر
که فرض کنند زوایای متساوی احداث کنند لیکن در کلام اخیر نظری دقیق
هست و بعد از تامل در عبارت جواب از آنرا در عبارتی دیگر خواهد داد و حرکه ظاهر
فلک یا منقسم شود بمفرده و مرکبه مفرده آن بود که یک فلک مثلا در یک جا شود
زیاده
دایر افلاک

بقدر

دایر افلاک بسیطه آنست که مرکز ایشان متحد است یا متحد نیست اگر مرکز ایشان متحد است
و حرکه ایشان بیک جهت است حرکه مجموع بقدر بیک نزد همان مرکز اگر حرکه ایشان بیک
جهت نیست پس اگر حرکه بعضی زیاده بر بعضی نیست حرکه مطلقا محسوس نشود و اگر
حرکه بعضی زیاده باشد آنچه فضل است محسوس شود و ظاهر نشود و اگر مرکز ایشان
متحد نیست حرکه حاصله از جمیع گاه هست که مختلف است نسبت به هر نقطه که فرض کنند
و گاه هست که متشابه است نزد نقطه خواه حرکه ایشان مختلفه باشد در جهه یا
نباشد و مثال این بعد از این معلوم شود و از جهت آنکه حرکات افلاک بر نهج واحد است
هر حرکه مفرده بسیطه است و هر مختلفه مرکبه اما هر بسیطه مفرده نیستند و هر مرکبه مختلفه
و باید دانست که هر جسمی که در او مبدا میل مستقیم باشد قابل حرکه مستقیمه نیست نه
بطبع و نه بقسر مثل فلکیات و هر جسم که در او مبدا میل مستقیم نیست قبول حرکه
مستقیمه نمیکند بطبع غیر قسر و صادر نشود از متحرک بسیط دو حرکه مختلفه و
افلاک قابل تخلخل و تکاثف و نمو و ذبول و خرق و التیام نیستند و از اضداد حقیقه
بری هستند و حرکات افلاک شده و ضعف و وقوف و رجعت نیست مقاله
اولی در بیان اجرام علوی و آن شش باب است باب اول در بیان عدد افلاک
کلی و کیفیه ترتیب آن بعضی گفته اند که فلک کلی آنست که یک فلک یا زیاده جزو او
باشد و این تعریف منقوض است بفلک اعظم و فلک بروج و بعضی گفته اند که فلک کلی
آنست که جزو فلک دیگر نباشد و حق آنست که فلک کلی تمام جرمیست که یکی از
حرکات تسعه مشهوره بآن منتظم و منضبط شود و بطلمیوس نقل الله اثاره در مقاله
در مجسطی کرویه سماوات و استداره حرکه او و استداره ارض و آب و آنکه ارض کره است
مرکزیت نسبته بفلک و در وسط سماوات و منتقل نیست از وسط بیان میکند بدانکه
عالم جسمانی بر ذیک کره است مرکز آن مرکز زمین و سطح محدب آن سطح محدب فلک اعلی
و افلاک کلی نه اند گرد یکدیگر در آمده ولی آنکه میان هر یک فضائی یا فرجه باشد

سطح آن

مانند توبهای پیاز چنانکه سطح مقعر هر یک در وضع متحد با وضع محدب فلکی است
که بغیر او باشد که در جوف اوست ازان نه یکی فلک الافلاکست و محیط است بجمیع افلاک هم
در جوف اوست و فلک اعظم و فلک اطلس نیز گویند از جهت آنکه خالی از کواکب یافته اند
مثل اطلس خالی از نقش این فلک را بلسان اهل شرع عرش خوانده اند دوم فلک
البروج است که جمیع ثوابت در وی اند و صور بروج نیز و این فلک در کلام قدیم کرسی مشهور است
سیوم فلک زحل است و او را کیوان و نحس اکبر نیز گویند پنجم فلک مریخ است و او را
بهرام و نحس اصغر نیز گویند ششم فلک آفتابست و او را نیر اعظم و مهر و شمس خوانند
هفتم فلک زهره است و او را ناهید و سعد اصغر هم گویند و سبب آنکه نه فلک
اثبات کرده اند نه آنست که اهل هیئت حرکات مختلفه یافته اند و در اول نظر هر حرکت را به نسبت
بفلکی داده اند و محقق طوسی روح الله روحه فرموده هم جایز است که افلاک کلیه هشت
باشند و فلک اعظم البروج گشته و حرکت علی الحقیقه متعلق بمجموع هشت گانه و صاحب
تحفه گفته نه چنانکه هر جایز است که هفت باشند بر وجهی که کواکب ثوابت و دوایر بروج
بر محدب فلک زحل باشند و تعلق بمجموع سبعه تعلق گیرد که حرکت ایشان بر کره او
ومحقق نیست که اجرام اثیریه علویه متحرک بحرکات دوریه و حرکات ایشان در فلک کواکب
پس در ملا باشند و این مسمی بسماء است و عدم فضل دالست بر وحدت تلزم بر وجهی
سطح مقعر ان مماس سطح محدب کره نار است و سطح محدبش عالم اجسام منتهی شود
پس اگر کواکب فوق این فلک عظیم نباشند مدار او و مجاری حرکات این افلاک
ایشان نیز بر وجهی هم مختار مقدم الصناعه حکیم بطلیموس است و اگر کوکبی فوق نمی شوند
همچون که ما را مشاهده نیست کافی است از جهت حرکات مختلفه افلاک جزئیه هم در
تحت این فلک عظیم باشند و بیان آن در رسالهٔ هیئت مجسم در اول کتاب جنوه بتفصیل
ذکر کرده ام و بباید دانست که عدد افلاک کلی خواه بر رای صاحب تذکره و خواه
بر رای صاحب تحفه نظر با صح نه و هفت و هشت و نه است بلکه همچنان

برنه

چهارم فلک مشتری است و او را برجیس و سعد اکبر نیز گویند هم

نهم فلک عطارد است و او را کاتب و تیر نیز خوانند نهم فلک قمر است و او را نیر اصغر هم گویند هم

نرسیده و بیان ترتیب این افلاک آنست که قمر جمیع کواکب را در وقت قران می
پوشد و عطارد را زهره را او و مریخ را او و مریخ مشتری را او و زحل او زحل
بعضی از ثوابت را کسف میکند و ظاهر آنست که محل کاسف در تحت مکسوف است پس ترتیب
میان این افلاک معلوم شد و چون آفتاب را قمران در آفتاب منعدم است او مریخ
کوکب را در شعاع او ظهوری نیست الا قمر که او را می پوشد معلوم شد که فلک
آفتاب بالای فلک قمر است بعد از آن باختلاف منظر در حقیقه آن بعد از بسی معلوم شد
روشن شد که فلک آفتاب زیر فلک مریخ است چه آفتاب را اختلاف منظر اندکی
هست و مریخ و ما فوق او را هیچ اختلاف منظر نیست و همچنین معلوم شده که هر چه
بزمین نزدیکتر است اختلاف منظر او بیشتر است اما بودن فلک آفتاب بالای فلک زهره
و عطارد و باختلاف منظر معلوم نمیشود از جهت آنکه آلتی را که اختلاف منظر بان می دا
در سطح دایره نصف النهار نصب میکنند و زهره و عطارد نزد وصول بان دایره در
نیستند از جهت آنکه زهره بیش از چهل و هشت درجه و عطارد بیش از بیست و هشت در
از آفتاب دور نمیشوند پس مقدم الصناعه مقرر داشته که متحقق آنست هم آفتاب
فوق زهره و عطارد است چه هر کوکب که او بطئ تر است آنست هم بعد او از
زمین بیشتر و مدار او بزرگتر باشد و همچنین بعضی از سیارات که ایشان را تعلقی
واحد با آفتاب است مثل زحل و مریخ و مشتری که در یک طرف باشند از آفتاب
و زهره و عطارد که آن رابطه ندارند در طرفی دیگر باشند و موید مقرر این
مقالست که بحسب میان البعد بعد قمر و اقرب قرب شمس بعضی یافته که
گنجایش فلک زهره و عطارد دارد و صاحب تحفه گفته که فلک زهره بالای فلک
آفتابست بنابر آنکه ابعد ابعاد عطارد و اقرب ابعاد شمس استخراج کرده و میان
فضائی یافته که در آنجا گنجایش نیست و زهره نمی شود تا به تمثل قمر رسد پس
ترتیب مشهوره منقوله از بطلیموس عدول نمیکند گفته هم که ممکن است باشد

و محل فلک زهره بالای فلک آفتابست و بر ناظر مدقق در حساب ابعاد و اجرام مخفی نیست
که حساب مقدم التشاعره صحیح است و حساب صاحب تحفه از بعضی مساهلات خالی نیست
و چون ترتیب این افلاک معلوم شد بدانکه فلک اعظم را المحیط بر فلک ثوابت تعیین نموده اند
و متکلمان آن فلک را که تومی و مقدم التشاعره و سایر حکما متفق اند هم محیطات بر هم
فلک کلی غیر ثوابت فلکی نسبت بفلک اعظم در حرکه و جهت آن و منطقه و مرکز و قطبین جهة
گویند لکن فلک که تومی دانرا شبیه معدل النهار خوانند و صاحب مباحث مشرقی ذکر کرده
که محرک کل نفس ثوابت که متعلق بفلک اعظم است و قادر است بر تحریک کل و مشافران این
سخن اتابع شده شبیه معدل النهار کنند و مخفی نیست که اگر این نفس متعلق بجمیع
این افلاک نباشد مستبعد است بلکه مشکل که تحریک این اجسام کند و زیاد بهتر واحد و اگر
متعلق بهر این کلام باز گفته یکی از دو قول صاحب تذکره و صاحب تحفه و در بر
دو قول نیز قطری چند هست غیر آنچه گذشت و ترتیب افلاک بر نوعی که ثبت الا بر فلک
اعظم کنند و فلک قمر را فلک نهم گویند غیر مشهور نیست و در مشهور ابتداء شمار افلاک
از فلک قمر کنند پس فلک الافلاک را فلک نهم گویند و باین فلک قمر منتهی میشود فلکیات
و در جوف او عناصر چهارگانه اند اول کره آتش چنانکه سطح محدب او مماس سطح
مقعر فلک قمر است و رای مشائین و جمهور متاخرین آنست که آتش عنصر است علیحده
و سطح محدب و مقعر او هر دو مستدیر اند اما اول از جهت آنکه مماس مقعر فلک قمر است
و اما ثانی جهت آنکه آنچه باتش میرسد از دود و دخان باتش منقلب میشود و مخفی نیست که سر غیر اتمام سخن او
اگر مسلم شد عدم خروج این سطح از استدارت بآن سبب مسلم نیست و زعم
و ابو ریحان بیرونی آنست که آتش از حرکه فلک حاصل شده و کره تامه است که سطح
محدب او مستدیر و سطح مقعرش اهلیلجی نیست اگر از محاذات جمیع اجزاء فلک
آتش حاصل شود و کره ناقص است هم محدبش مستدیر غیر تام و مقعرش اهلیلجی
ناقص است اگر از محاذات قطب و قریب آن آتش متکون نشود و این مذهب

شبه را

رد کرده اند

رد کرده اند بآنکه حدوث شهب و نیازک در حوالی منطقه و قطب یکسان است و این
سخن مبطل شق اول نیست و در ابطال شق دوم نظری لطیف است دوم کره هوا است
چنانکه سطح محدب او در وضع متحد با سطح کره آتش است و مشهور است که سطح محدب او
مستدیر است بنابر آنکه مماس سطح مقعر آتش است هم صحیح که مستدیر است و در این
سخن نظر است و این کره باعتبار مخالطه بکره و عدم آن دو قسمت یکی هوای لطیف
صافی از کره چه تعیین نموده اند که اگر و دخان آن صعود و تصاعد از زمین مرتفع میشود
نمی رسد دوم هوای کثیف مخلوط با بخره و این را کره بخار و عالم نسیم و کره لیل و نهار گویند
از جهت آنکه این محل از هوا ممنوح میشود و کثیف فوق او و قبول نور و ظلمت می کند
و کبود دیده میشود و الوان است که رنگ آسمان آن شود و نیز کره ظاهر میشود و مشهور است که کره هوا
چهار طبقه است اول هوائیکه ممزوج با آتش است و آن طبقه هوا غالب است و آن محل
شهب است و فانی گویند و ذوات الاذناب و مانند آن و در آن همه متکون میشود
دوم طبقه هوا غالب است و آن محل شهب است سیوم طبقه زمهریر است و آن در غایت برودت
از جهت مخالطت برودت بخره و عدم وصول اشعه منعکسه از کواکب بآن و آن
منشأ سحب و رعد و برق و صواعق است چهارم هوای کثیف که با زمین و آب است
و سطح مقعر هوا چنین محیط با آب و زمین است که بمنزله یک کره اند مستدیر حسی با
سیوم کره آب است چهارم کره خاک و این هر دو بمنزله یک کره است از جهت آنکه
تفاوت نیافته اند میان آنچه در سطح آب یافته اند از احوال فلکیات و آنچه
در سطح ارض یافته اند بآلات رصدی و آب بر زمین احاطه تامه نکرده
و بر بعضی از کره زمین ظاهر است چنانکه سطح مستدیر بعضی سطح مقعر هوا با این هر دو
کره محیط شده است و این کلام دلیلست بر آنکه در بعض بمنزله یک کره اند چنانکه ظاهر است
پس خالی نیست که قول مصنف چنانکه سطح مستدیر تا آخر و اصل دلیلست بانکه اگر
و اصل نیست معلوم است که بقیه کلام مثبت مرام نیست از جهت آنکه مدعی چنانکه

مقوم

11

در کتب این فن مصرح است آنست که این هر دو نیز از یک کره اند که مرکز آن کره
مرکز عالم است و اگر داخل است ممکن است که بگویند که شهاب است مدار و سطح مقعر
هوا که محیط است موقوفست باثبات آنکه این هر دو کره نیز از یک کره باشند و سطح محدب آن
و سطح مسند بر بر هر دو محیط باشد و در عدد طبقات عناصر خلافست مشهور آنست
که نه است مثل آنکه در عدد افلاک مشهور است آتش یک طبقه هوا چهار طبقه است یک طبقه
خاک سه طبقه و بعضی گویند که هفت است با آنکه زمین را هفت طبقه می‌گیرند یکی برای
جبال و معادن و نباتات و حیوانات و یکی ارض صرف محیط بمرکز و محقق طوسی رح
در تذکره اختیار مذهب ثانی نموده و در تجرید اول اعتبار کرده و محقق
در این مقام معلوم نیست و ممکن است که بگویند که مختار او همان رأی مشهور است لیکن
مخرج مشهور است که طبقات عناصر مثل طبقات افلاک نه اند و رأی او در تذکره آنست
که افلاک هشت باشد بطرح فلک اعظم از جهت آنکه در تذکره آنند جهت اسراه نموده و بعضی
گفته اند که هفت طبقه است موافق با قول اکثر مفسرین در تفسیر آیه کریمه و من الارض
مثلهن و مطابق ما متعارف ایشان که اطلاق فلک و سماء می‌کنند الا بآنکه سبعه
سیاره و این دو فلک دیگر را اول را عرش خوانند و دوم کرسی اول طبقه نار
صرف و چهار طبقه هوا و یک طبقه آب و یک طبقه خاک و صاحب تحفه تعداد آن چهار
هفت است موافق رأی خود در عدد افلاک کلی یک طبقه نار صرف و یک طبقه آب و طبقه خاک
و دو طبقه هوا باعتبار امتزاج با بخار و عدم امتزاج و بلند بهیاو سبنها که بر روی
زمین است مثل جبال و وهاد او را از کرویت حسیه که مدعی این فن است خارج
از و دلایل آنست بدر نمی آورد بجهت آنکه نسبت آنها بزمین قدر محسوس ندارد
از جهت آنکه بقرائن حساب معلوم شده که نسبت کره که قطر او مقدار ارتفاع اعظم
جبال است بکره زمین همچون نسبت کره ایست که قطر او سبع عرض شعیره باشد
بکره که قطر او ذراعی باشد بلکه همچون نسبت واحد است بهزار هزار و بیست و

و اکثر ... وجوه عرض ...

چهار

چهار هزار هزار و نهصد و نود و هفت هزار و پانصد و دو الف و تحقیق این حساب موقوفست
بر آنکه بدانند که قطر ارض نزد متقدمین دو هزار و پانصد و چهل و پنج فرسخ است
و نزد متأخرین دو هزار و صد و شصت و چهار فرسخ است و هر فرسخی سه میل است
باتفاق و هر میل چهار هزار ذراع است و هر ذراعی بیست و چهار اصبع است
نزد متأخرین و نزد قدما میل سه هزار ذراع است و هر ذراعی سی و دو اصبع است
و باتفاق هر اصبعی شش شعیره معتدل است که بر وجهی که بطون بعضی بر ظهور بعضی
مضموم شده و در کتب مسالک و ممالک مقرر شده که ارتفاع اعظم جبال بر سطح ارض
دو فرسخ و ثلث فرسخی است و باید دانست که در کتاب اصول ثابت شده که نسبت کره
بکره نسبت قطر بقطر است مثلث بالتکریر پس اگر قطر کره نصف قطر کره دیگر باشد کره
صغری نصف نصف نصف کره عظمی است پس نصف ثمن آن و مخفی نیست که نسبت خارج قسمت
همچون نسبت واحد است بمقسوم علیه و از جهت سهولت عمل او را اثبات کرده اند و
نسبت کوهی که ارتفاع او نصف فرسخی است بقطر ارض همچون نسبت خمس سبع عرض
شعیره است بذراعی بر این وجه که قسمت کرده اند عدد ضعف فراسخ قطر را برای منقعد ما
که آن پنجهزار و نود است بر شعیرات ذراع که آن صد و چهل و چهار است بر منوال
خارج قسمت سی و پنجفرسخ است با پنجاه جزو از اجزا که یک صحیح صد و چهل و چهار
پس نسبت سی و پنج خارج قسمت به پنجهزار و نود معقوم علیه نسبت واحد است بصد و چهل و
چهار مقسوم علیه پس نسبت خارج قسمت مقسوم نسبت شعیری بشش بذراع و نسبت
خمس سبع سی و پنج فرسخ که یکی از خمس فرسخ است بعد و ضعف فراسخ قطر نصف نسبت
نصف فرسخ بقطر همچون نسبت سبع عرض شعیره است بذراعی چه نسبت سی و پنج فرسخ
نسبت شعیره بذراعی پس نسبت خمس سبع او نسبت خمس سبع شعیره باشد
بذراعی بنابرین اگر ارتفاع اعظم جبال دو فرسخ و نصف و ثلثی کم هم چنانکه ذکر
واقع بگیرند پس بنا و ده شش نسبت او بقطر ارض همچون نسبت خمس سبع عرض

شعیره بشش بذراعی یعنی نسبت سبع شعیری با ذراعی این نسبه واحد است بنهزار و هشت
حاصل شده از ضرب مخرج سبع در صد و چهل و چهار شعیر چه اگر خواهیم که ذراع در
مخرج سبع و جذر انبساطات معلوم شود و معلوم است که نسبه کره بکره مثل نسبه
قطر است بقطر مثلثه باکثره و معلوم شد که نسبه کره که قطر او مقدار ارتفاع اعظم
جبال است بکره زمین همچون نسبه کره است که قطر او سبع عشر شعیره است بکره که قطر او
ذراع بود از جهت آنکه تساوی دو نسبه مستلزم واحد بود بنهزار و هشت پس
نسبه کره که قطر او مقدار اول است بکره که قطر او مقدار ثانی بود همچون نسبت یکی به
واحد بشش هزار و هشت مثلثه باکثره و طریق تثلیث آنچنانست که ضرب کنیم
هزار و هشت را در نفس خود و حاصل ضرب که هزار هزار و شانزده هزار و شصت و چهار
است باز در مضروب فیه اول ضرب کنیم تا حاصل شود هزار هزار هزار و بیست و چهار هزار هزار
و صد و نود و دو هزار و پانصد و دوازده و این عدد را مکعب هزار و هشت
نیز گویند و ظاهر است که مکعب واحد همان واحد است پس نسبه کره که قطر او
ارتفاع اعظم جبال است بکره زمین همچون نسبه واحد است باین عدد و کثیر و صورت
افلاک و عناصر بر وجهی که در سطوح توان نمود بدین گونه است و هر محیط
دایره بجای سطحی است و میان هر دو محیط دایره بجای فلکی یا عنصری است صورت
الافلاک و العناصر العربیه و اهل این فن گفته اند که بتجربه معلوم
گشته که اثقال از جمیع جوانب میل بمرکز عالم میکنند که مرکز ثقل است و مرکز
زمین است و مرکز حجم زمین منطبق است بر مرکز عالم و مرکز ثقل او است و از جهت
عدم ... آب ... بر چیزی ... ثقیل را اگر در
غایت ثقل باشد از جای زمین فرو گذارند بجای دیگر لازم آید که تمام بر زمین

صح

الصورة

صورة الافلاک والعناصر العربیه

فلک اطلس
فلک البروج
فلک زحل
فلک مشتری
فلک مریخ
فلک شمس
فلک زهره
فلک عطارد
فلک قمر
عنصر نار
عنصر هوا
عنصر آب
زمین

وگر گشته کمابیش دیگر و این را از مسائل غریبه می شمارند و مخفی نیست که این مسئله
علی اطلاقه صحیح نیست چه اگر این ثقیل متحرک را قوة مدافعه باجزاء زمین باشد
لازم است که از فعل و جهة تقیل او از طرفی بطرفی حرکت نماید که کره در این
و الا لازم نیست و گرآب واقف هر قدر که باشد و هر کجا که باشد بر شکل قطعه
باشد از کره که مرکز او مرکز عالم است و سطح کره هر چند که مرکز او دور تر است
احدب او زیاده است بنا بر این مقدمه اگر ظرفی را در قعر چاه پر آب کنند
آنگاه آب که گنجایش بیشتر داشته باشد از سر مناره و در مقدمه اول نظر است

گفته اند

باب چهارم در بیان دوایر مشهوره از عظام و صغار و قوسهای مشهوره

عادة حساب منجم چنانست که در تقدیر دوایر و اقطار محیط هر دایره را
خواه عظیمه و خواه صغیره سیصد و شصت قسم متساوی قسمت کنند چرا که
اقل عددیست که جمیع کسور تسعه را از نصف تا عشر دارد الا سبع و شمول او
مر این کسور را سبب تسهیل اعمال حسابست و قطر هر دایره را صد و بیست قسم متساوی کنند
و هر قسمی را از محیط و از قطر درجه خوانند و موافق حساب و برهان آنست که قطر را
صد و چهارده درجه و کسری قسمت کنند از جهة آنکه ارشمیدس مهندس مبرهن ساخته است
محیط هر دایره سه مثل و سبع قطر آن دایره است پس نسبت میان ایشان نسبت میان بیست و
دو است بهفت که هرگاه سیصد و شصت را در هفت ضرب کنیم مقدار محیط در هفت و حاصل را بر بیست و دو
قسمت کنیم خارج قسمت مقدار قطر باشد و آن صد و چهارده
درجه است و شش جزو از یازده جزو که واحدی باشد و چون این کسر غیر منطق بود طرح کردند
تا اجزاء قطر منطق باشد پس کسر از عقود اعداد اختیار کردند از جهة سهولت و اختیار صد و
بیست کردند بر صد و دو از جهة آنکه عقد نصف و ثلث و ربع و خمس و سدس است الا ثمن
و تسع و عشر و لازم نمی آید ازین سهل انگاری خللی در معرفه و تر قوس و جیب از جهة آنکه
تحصیل او تار و جیوب حقیقی از او تار و جیوب و قطر موضوع است و باز هر درجه
شصت قسم متساوی تقسیم کنند خواه از قطر و خواه از محیط و هر یک را دقیقه گویند
و باز هر یک دقیقه را شصت قسمت کنند و هر یک را ثانیه گویند و همچنین تقسیم میکنند
هر ثانیه را بثالثه و هر ثالثه را برابعه تا آنقدر که احتیاج افتد و در آلات
رصدی بجز درجه قسمت کنند و ربع محیط که آن نود درجه است
قوس تامه گویند از جهة آنکه هیچ قوسی را جیبی اعظم از جیب او نیست و هر قوسی
کمتر از نود درجه آنچه باقی او را تا نود تمام القوس گویند مثل تمام قوس

شصت درجه سی درجه است و از دوایر عظام مشهوره که از جهة ضبط حرکات بکار آید
و لوازم آن اعانت کند منطقه فلک اعظم است و آنرا منطقه حرکة اولی و معدل
النهار نیز گویند از جهة تعادل لیل و نهار در جمیع بقاع که در روی زمین
است غیر دو موضع که در تحت دو قطب عالمست در وقت حصول شمس بر این منطقه
و دو قطب او را دو قطب عالم گویند و هر قطب که او را نیز خوانند یکی از ایشان که در جهة
بنات النعش صغری است و آن کوکب جدی که بپارسیان آنرا نیز خوانند قطب شمالی
گویند و دیگری که مقابل اوست قطب جنوبی و عبارت از اظهر آنست که گویند
یکی آنکه در شمال مستقبل مشرقست قطب شمالی گویند و دیگر که در یمین اوست قطب
جنوبی خوانند و از دوایر عظام مشهوره منطقه فلک ثوابت است و منطقة البروج از
مدار او باواسطه بر حساب فلک البروج نیز گویند و این تسمیه از آنست بر محل اما چون
در مفهوم فلک وکره معتبر است اطلاق او بر دوایر مجاز که می کنند نه بر هر دایره
نمی گوینده کند افق و فلک نصف النهار و او تقاطع کند با معدل النهار بر زوایا
حاده و منفرجه بر دو نقطه که آن دو نقطه را اعتدال گویند و دو قطب او قریب
بدو قطب معدل النهار است و مدار یکی شمس که خاصه خود بر آن حرکه میکند در سطح
منطقه است و دایره سیوم از عظام مشهوره دایره مارّه باقطاب اربعه است یعنی
دو قطب معدل النهار و دو منطقة البروج و آن عظیمه است که بر قطب این دو منطقه
با هر یک از این دو منطقه بر زاویه قائمه از جهة آنکه بقطبین دو منطقه میگذرد و با هر یکی
از این دو منطقه بر قطب او و جهة او بر قطب هر دو گذشته و میل است که بکی از این
بیشتر از دو قطب این باشد که دو دایره بر اکثر از دو نقطه تقاطع کنند پس دو قطب و
دو نقطه مشترک میان این دو قطب و این دایره بدو نقطه از منطقة البروج میگذرد
که این نقطه غایت میل دارند از معدل النهار از جهة آنکه این دو منطقه

دایره معدل النهار

دایره منطقة البروج

دایره مارّه بالاقطاب

یکی از دو اعتدال که بهم رسیده‌اند از یکدیگر دور میشوند تا بجایی معین که آنجا غایت ۱۴
بعد است میان ایشان باز بهم نزدیکتر میشوند تا برسند به اعتدال دیگر باز از هم متفرق
میشوند تا رسیدن بجایگه که غایت بعد است دیگر متقارب میشوند با اعتدال اول واز
دو غایت بعد از منتصف هریک از دو نصف هریک از این دو منطقه واقع اند و چون
دو نقطه اعتدال دو قطب دایره مارّه باقطاب اربعه است واجب است که این دایره بهریک
از این دو غایت بگذرد و از جهت آنکه از هر قطب تا منطقه او ربع دور است آنکه نفوذ در هر
دو تنصیف کند هریک از این نصف این دو منطقه را و این دو نقطه که غایت بعد یا کو
در شمال معدل النهار واقع است نقطه انقلاب صیفی خوانند و یکی که در جنوب معدل
النهار است نقطه انقلاب شتوی گویند و محل تقاطع این دایره با معدل النهار
نقطه است یک نقطه که شمالی است از منطقة البروج آنرا نظیر شتویه گویند و آن نقطه
که جنوبی است نظیر صیفی خوانند نه بر آن فصل که در کتب واقع است و اقصر قوسی از این
دایره در میان این دو منطقه یا میان دو قطب ایشان افتد از آن میل کلی و میل
اعظم نیز گویند و قید اقصر جهت اخراج قوسی است از این دایره که میان این دو منطقه
افتد و بر یکی از اقطاب گذرد یا میان دو قطب افتد که نه کمتر باشند و قوسی
از این دایره که میان یک منطقه افتد و قطب دیگر منطقه از آن تمام میل کلی گویند و این
دایره و دو منطقه مذکوره هریک نوعی اند منحصر در فرد اما دو منطقه از جهت آنکه
فلک اعظم و فلک ثوابت هریک کره اند متحرک بر محور معین و شخص هریک که شخص
بر دو قطب معین بس هریک را منطقه واحد شخص باشد و اما مارّه باقطاب اربعه
از جهت مرور او به دو نقطه که بعد میان ایشان کمتر از نصف دور است یعنی قطب معدل
و بروج که در یک جهت‌اند ممکن نیست که بگذرد بمثل این دو نقطه الا یک دایره عظیمه از جهت
آنکه دو عظیمه متقاطع یا متقاطع شوند یکی از این دو این دو نقطه و دیگری

واز

دایره میل

واز دوایر عظام مشهوره دایره میل است و آن عظیمه باشد که بگذرد بر قطب فلک البروج
یعنی منطقة البروج یا بر کوکب ... طرف خطی که از مرکز عالم بیرون آید و بر کوکب
از کواکب گذرد و بفلک اعلی منتهی گردد و بر دو قطب معدل النهار گذرد و حس
غرض از این دایره دانستن ابعاد و اجزای منطقة البروج از محیط معدل النهار است
بر سطح فلک ابعاد و اطراف خطوطی که خارج اند از مرکز عالم و گذشته اند بر
کوکبی از کواکب و بفلک منتهی شده اند از محیط معدل النهار در سطح فلک یعنی میان
جزء ... میان ایشان که اقصر از آن نباشد نه اقصر ... در شرح
تذکره واقع است جه تعریف بعد بر این وجه جامع نیست ... از جهت خروج
این ابعاد از فرض دایره که بر دو قطب معدل النهار بگذرد و تا تقاطع کند با او
بر قوایم و بعد مذکور حاصل شود جه طرف خط مذکور اگر بر قطب معدل النهار واقع
گردد جمیع قسی واقعه میان او و معدل النهار متساوی قوسی بعد است و هریک از این قوسها را قوس بعد
توان گفت از جهت آنکه بر کل واحد صادق است که ... قوس از ... و اگر طرف خط بر قطب واقع
نشود قوسی که واقع شود از این دایره میان طرف خط و میان معدل النهار از جانب او
قوس بعد شود از جهت آنکه قوسها که شوند میان این طرف و میان معدل النهار ...
قوسی اگر از ربع کمتر باشد معلوم است که اطول از این قوس اند جه او از ربع
کمتر است و اگر کمتر از ربع هم باشند اطول اند از جهت آنکه وتر زاویه عظمی اند
از مثلثی که حادث شود از هر یک از این قوسها و از قوس
و از قوس عظیمه از معدل النهار که محصور است میان ... طرف ... و
و دو قوس ... که در مثلثی قوس ... وتر زاویه عظمی ... اطول است از قوسی که
وتر زاویه صغری است و قوسی از این دایره میان فلک البروج یعنی منطقة البروج
و معدل النهار افتد از جانب اقرب و این قید جهت قوسی است که میان ... منطقه

اقصر

البروج و میان معدل النهار افتد و میلی از دو قطب کند و میل اول آن جزو را گویند
اما ثانیه یعنی بعد میل جزو است که از استقامت در اشتباه بمعدل النهار میکند و او را
فلک مستقیم میگویند پس منطقة البروج از دو میان باشد و اما تقیید او باول در حیث
آنست که میل کیفیت منطقه و که اولی در هر میلی منسوب بغیر دو نقطه اعتدال
از امیل جزوی گویند و میل از دو نقطه را میل کلی گویند و دایره میل را باول
تو د کند و میل حمل بیست و آنچه باول جوزا کند و میل حمل و ثور هر دو بیست و آنچه
باول سرطان مرور کند میل مجموع ربع است و باید دانست که میل بروج از
ابتدای انقلاب اگرچه بر میل تزاید است اما تزاید بر یک طریق نیست و این
زیادتی میل جوزا بر میل ثور کمتر است از زیادتی میل ثور بر میل حمل و اما عرض
اگرچه او دو قوس معین شد و قوسی از دایره که میان مرکز کوکب یعنی میان
طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب کذرد و بمحیط فلک اعلی منتهی شود و معدل النهار افتد
از جانب اقرب بعد آن کوکب گویند از معدل النهار و تمام قوس میل جزو و قوس بعد
کوکب بعد آن است از قطب افق معدل و از دوایر عظام مشهوره دایره عرض است
ولی عظیمه باشد که کوی از فلک البروج یعنی منطقة البروج با مرکز کوکب یعنی طرف خط خارج
از مرکز عالم مار بمرکز کوکب منتهی بمحیط فلک اعلی و بدو قطب فلک البروج کذرد و چنین معلوم شد
و زین دایره معرفة ابعاد نقاط مفروضه بر فلک لجوار منطقة البروج در جهت عرض
بدو قطب فلک البروج کذرد تا تقاطع کند با منطقه بر قوایم بر قیاس آنچه در دایره
میل گفته شد و چون این دایره عمود است بر منطقة البروج اولی آن بعد او قوس واقع
از این دایره میان دو منطقه میل جزو معدل بودی و منطقه اما چنین معدل اسلی است
مستقیم عرض دو را باول نشست و هند و قوس از این دایره که میان جزو فلک البروج
و معدل النهار افتد از جانب اقرب از میل ثانی آن جزو گویند و قید ثانی

دایره عرض

ازجهه

از جهه مناسبت از میل اول با کمه اینقوس فی الحقیقه بعد است از منطقه و که ثانیه
دا اینقوس با قوس میل اول متحد میشوند در فصلین از جهه انطباق دایره میل با دایره
عرض بلکه دایره ماره باقطاب اربعه و آنچه میان مرکز کوکب یعنی میان طرف خط
مذکور و منطقة البروج افتد از جانب اقرب آن قوس را عرض آن جزو گویند و قید ثانی
عرض کوکب گویند از جهه آنکه منطقة البروج را طول میگویند نسبت بکواکب و کواکب
و قوسی که واقعست از دایره عرض میان طرف مار بمرکز کوکب و قوس منطقه و میان قطب
اقرب بروج تمام عرض آن کوکب است و هر گاه که میل اطلاق کنند میل اول خواهند و هر
از میل و عرض شمالی باشد و جنوبی بی شک و مخفی نیست که این سه دایره عظیمه که مذکور شد
با حفظ و اعتبار زمین ساکنان بر زمین و سه از آنها شخص اند چنانچه مذکور شد
و دیگر دایره که میل و عرض اند از دو ایشانرا نهایتی نیست و اما دوایر عظام که محلا خط
شخصیات اند یکی از آنها دایره افق است و آن عظیمه ئیست که بر یک قطب او سمت
راس بود و دیگر قطب او سمت قدم و خط واصل میان این دو نقطه عمود است میان عظیمه و
دایره را افق حقیقی گویند و مراد بسمت الراس نقطه است از فلک اعظم که خطی از
مرکز عالم باستقامت قامت شخص کذرد بآن نقطه منتهی شود و مقابل این نقطه که نقطه
دیگریست از فلک اعلی که بنهایت خط مذکور است از طرف رجل شخص منتهی شود بسمت قدم موسوم
و این دایره فلک را بدو نیم کند و یکی ظاهر دوم [illegible] باعتبار آنکه نصف اکثر افلاک
مرئی است برائی مرتفع از زمین و آن نصف تام از تمام افلاک است تمام آن
فوق نیست [illegible] از فلک اعظم باشد حاجت [illegible] دیگر نباشد و محیط
[illegible] تجویز است و آن [illegible] جانب [illegible]
و دیگری حسی [illegible] سمت قدم [illegible] این دایره طلوع

دایره افق

[illegible]

و غروب کواکب معلوم میشود و افق ابدو دایره دیگر گویند یکی صغیره نامتناهی که
مماس ارض باشد از فوق و موازی افق حقیقی باشد و اینرا افق حسی گویند و بعضی
کلام صاحب تذکره را که درین مقام که بیان افق حقیقی نموده بر این دایره حمل کرده اند
سهو است و یکی دیگر دایره نامتناهی مرتسم میشود و محیط او از طرف خطی که بیرون آید
از بصر بسطح فلک اعظم و مماس زمین نشود و دور کند در حالیکه طرف او که در بصر است
ثابت باشد و از مماسه زمین نگردد و این دایره را افق حسی نیز گویند و آن قطعه ایست
اگر بر افق حقیقی منطبق شود و صغیره است گاهی در تحت او واقع شود و یا در فوق او
بجهت اختلاف قامت ناظر چه از آنچه بیان کرده ام هر گاه قامت ناظر سه گز باشد
این افق از خط بصری او حاصل شده و بکبار دقیقه گشته افق حقیقی است و دایره
افق تنصیف معدل النهار کند بر دو نقطه یکی را نقطه مشرق و وسط مشارق و مشرق
اعتدال گویند از جهت طلوع نقطه اعتدال از این نقطه یا از جهت آنکه هر گاه که شمس از این
نقطه طالع شود لیل و نهار معتدل باشد و دیگری را نقطه مغرب و مغرب اعتدال و وسط
مغارب خوانند و مخفی نیست که تنصیف افق معدل النهار را علی الاطلاق صحیح نیست بلکه
مخصوص است ببقاعی که افق بر معدل النهار منطبق نباشد و خطی که واصل است میان این
دو نقطه خط مشرق و مغرب گویند و منطقه البروج را تنصیف کند بر دو نقطه که [illegible] منطبق
نباشد بر منطقه البروج یکی را طالع و [illegible] طالع گویند از جهت آنکه آن نقطه از
منطقه البروج طلوع میکند و [illegible] متولد میشود و [illegible] طالع اوست و دیگری را
غارب و [illegible] غارب و سابع خوانند از جهت آنکه هفتمین برج از منطقه البروج
فوق [illegible] است و [illegible] و هر گاه که ابتدا از طالع کنند تا
بروج [illegible] بشمارند [illegible] و [illegible]

ایمان

بلغ

ایمان مدار جزو منطقه البروج باشد هر کوکب و نقطه مشرق افتد از جانب آن و آنرا
سمت مشرق آن جزو نامند و هر کوکب و هر جزو مسامتی مغرب اوست و این معنی در کتاب
اکرناودوسیوس مبرهن شده و باید دانست که افق سه قسمت یکی رحوی و آن
بقعه ایست که قطب معدل النهار بر سمت الرأس باشد و حرکت فلک آنجا رحوی است دوم
افق استوائی آن در بقاعی است که معدل النهار بر سمت الرأس باشد و دور فلک
آنجا دولابی است سوم افق مایل و آن در بقعه ایست که نه معدل النهار و نه قطب او بر سمت
الرأس باشد و دور فلک آنجا حمائلی است و از دوایر عظام مشهوره از جمله خط نصف النهار است
دایره نصف النهار است و آن عظیمه ایست که بر دو قطب افق و بر دو قطب معدل النهار بگذرد
او را دو قطب افق [illegible] و باید دانست که در کتب مسطور است و بر افواه مشهور که
دایره نصف النهار عظیمه ایست که بر دو قطب افق و دو قطب معدل النهار بگذرد و چون
تعریف دایره نصف النهار [illegible] در عرض تسعین که قطب معدل النهار بر دو قطب افق
منطبق اند و آنها هم تمییز نشوند بر دو دایره میل و ارتفاع [illegible] بر دو دایره غیر متناهی صادق
است [illegible] که نصف النهار آن عرض را از [illegible] اخراج کنند و معروف [illegible] تخصیص کنند
چنانکه مذکور شد و چون این دایره بر قطب افق گذشته قطع افق کند بر دو [illegible]
افق تنصیف کنند بر دو نقطه یکی را که بقطب شمالی نزدیکتر است نقطه شمال گویند
و دیگری را نقطه جنوب [illegible] یکی را که بقطب شمال نزدیکتر [illegible] بود با
منطبق [illegible] بر قطب نقطه شمال گویند و دیگری را که بقطب جنوبی نزدیکتر [illegible]
با آن بود نقطه جنوب و خط واصل میان این دو نقطه را خط نصف النهار گویند
و متقاطع خط مشرق و مغرب بر قوایم و این دو خط را [illegible] در [illegible] نقش
کنند و بسبب گذشتن این دایره با قطب معدل النهار و افق و دو قطب

با ایکو که گویند دایره [illegible] [illegible] الروح

دایره نصف النهار

دو نقطه مشرق و مغرب مشترک که جز نقطه مشترک میان معدل النهار و افق و چون دایره
عظیمه است منطقة البروج را تنصیف کند بدو نقطه یکی را که فوق الارض است [illegible]
باکثر آفاق عاشر و وسط السماء شمرند از جهة آنکه ابتدا شمار از جهت طالع گرفته‌اند که آن
تحت الارض شمرند مبدا خانه عاشر بر وسط السماء باشد و فوق الارض و دیگر که
تحت الارض است [illegible] تا آنجا چهار خانه بود و در رابع و وتد الارض گویند و هر
تنصیف کند هر یکی از نصف ظاهر و نصف خفی از معدل النهار را و بجا به [illegible] که در تقاطع
و بلاد دیگر معدل النهار بسمت الراس و بسمت القدم گذرد و این دو نقطه [illegible] عرض یعنی بعد از
معدل النهار نباشد و هر قطب معدل النهار بر افق بود و آن آفاق را آفاق مستقیمه
خوانند و اگر معدل النهار بر سمت الراس بگذرد و بر افق منطبق یا مایل باشد از سمت الراس
یکجانب و یکی از دو قطب او مرتفع باشد از افق و دیگری منحط و میل او [illegible] تقاطع [illegible]
جمله مقدار [illegible] آن آفاق را آفاق مائله گویند و در این آفاق قوس [illegible]
که میان قطب افق و دایره افق یا میان قطب افق و دایره معدل افتد از جانب
اقرب را عرض بلد گویند و عرض حقیقی بلد قوسی است از نصف النهار محصور میان سمت
الراس بلد و دایره معدل از جانب اقرب و انما الخلاف [illegible] قوس محصور میان قطب معدل
و افق نیز گویند [illegible] با قوس اول [illegible] و عرض بلد دیگر و تمام عرض
بلد قوسی است از نصف النهار محصور میان قطب افق و قطب معدل النهار یا میان
این دو نقطه از جانب اقرب و [illegible] از عظام مشهوره که [illegible] دایره
مشرق و مغرب است از جهة آنکه مشرق اعتدال و مغرب اعتدال [illegible] و دایره اول
السموت نیز گویند از جهة آنکه هر کوکب که بدین دایره بود او در [illegible] و چون
ازین دایره گذشت او در سمت [illegible] این دایره است [illegible]

نیز

سمت [illegible] ظاهر شود و لکن عظیمه است که بر قطب افق و بر قطب نصف النهار یعنی
نقطه مشرق و مغرب گذرد و دو قطب او دو نقطه شمال و جنوب باشند [illegible] سمت
مشترک میان افق و نصف النهار را تقاطع می‌کند با دایره نصف النهار در
الراس و سمت القدم و کره عالم بدین دایره و دایره نصف النهار و افق بهشت قسم متساوی
منقسم شود چهار فوق الارض و چهار تحت الارض یکی میان مشرق و شمال و دوم
میان مغرب و شمال و سیوم میان مغرب و جنوب و چهارم میان مشرق و جنوب و هر
از این دوایر موضوع کلی باشند [illegible] بسیار که [illegible] تقاطع بر زمین فرض کنند دایره
دایره بر افق [illegible] معدل منطبق است و در افق مایل بعض [illegible]
قطع می‌کنند بر زاویه [illegible] و منفرجه [illegible] می‌کنند [illegible] متساوی البعد از معدل النهار
دایره [illegible] از عظام مشهوره [illegible] دایره وسط السماء [illegible]
یعنی دایره که بر وسط السماء میگذرد [illegible]
جهة کره کواکب است و آن عظیمه است که بر دو قطب فلک البروج و بر دو قطب افق
گذرد [illegible] منطقه بر زوایای قائمه تقاطع کند و هر قطب او دو نقطه طالع و
غارب [illegible] نقطه تقاطع منطقة البروج با افق در جانب مشرق و مغرب و [illegible]
[illegible] دو نقطه مذکوره است [illegible] منطقة البروج بر افق منطبق
باشد و تنصیف کند هر یکی از نصف ظاهر و نصف خفی از فلک البروج از جهة آنکه
ثاوذوسیوس در شکل [illegible] از مقاله دوم کتاب اکر بیان کرده که هر دایره عظیمه
در کره [illegible] دایره متقاطعه [illegible] تنصیف کنند هر قطعه [illegible] پس
این دایره تنصیف کند هر نصف فلک البروج را [illegible] دایره نصف
النهار را و تنصیف می‌کند و هر نصف منطقة البروج الا زمانی که بر دو قطب

او گذرد و در نیمروز میان هر یک از طالع و غارب و میان نصف النهار ربع
دوره و قوسی از نصف دایره که میان افق و قطب فلک البروج تا میان فلک البروج
و قطب افق افتد از جانب آفتاب آن را عرض جنوبی گویند و مراد ما آنست که
فلک البروج جهت این عرض در نصف عرض تغیر زیاده و کم میشود و در موضعی که خط استوا است
تا بجائی که عرضش مساوی میل کلی است منعدم میگردد و بعد از آنکه موجود است
بر نصف النهار منطبق میشود و این جمله بحسب آنکه قطب و جهت در حول قطب عالم و از جهت
که در هر وقت حصه معرفه این عرض محتاج میشویم بحساب برهان لکن فی عرض بلد چه آن
دایما بحال است در مقدار و جهت و دایره که مشهور است بخط سفلیات است دایره
ارتفاع است و آن عظیمه است که در قطب افق و نقطه مفروضه از آن گذرد مثال اگر کوکبی
که از و مخفی نیست هر گاه که نقطه مفروضه سمت الرأس باشد پس از این تعریف
صادق است بر دوایر غیر متناهی و دایره ارتفاع نیست الا یکی از اینها و آن دایره اول
السموت است با دایره معدل النهار پس این تعریف جامع باشد لابد است از قیدی
دیگر در این تعریف مثل آنکه گویند که این نقطه در جمیع دوره از زمین دایره جدا
نگردد این دایره تقاطع میکند با افق بر دو نقطه و ایشان هم از آن دو نقطه
نقطه سمت گویند و با این سبب این دایره را دایره سمت نیز خوانند و خط
میان این دو نقطه را خط سمت گویند پس اگر دایره معدل النهار بر سمت الرأس
و نقطه مذکوره بر این دایره باشد دایره ارتفاع او معدل النهار بود و هر دو نقطه سمت
در نیمه آنکه ثابت است بر افق و منطبق بر نقطه مشرق و مغرب است الا که معدل النهار
سمت الرأس نباشد این دو نقطه ثابت نباشد بر افق و تفصیل این کلام آنست که
در افق مستقیم اگر نقطه مذکوره بر معدل النهار باشد و مفارقه نکند مثل نقطه

انقدال

انقدال دایره ارتفاع او همیشه معدل النهار باشد و نقطه سمت او منفصل نشود و اگر
نقطه از معدل مفارقه کند مثل اگر کوکب باشد دایره ارتفاع او معدل نشود بلکه
نقطه معدل رسد و اگر چه بحسب حقیقت دایره ارتفاع او منطبق شود و از آن
دو حول کوکب معدل النهار اما بحسب منتقل شود و دو نقطه سمت او در زمین دو
اگر نقطه شمالی کوکب یا غیر آن در افق مایل بر معدل شمالی یا جنوبی
باید در افق مستقیم یکی از مدارات یومیه در حین طلوع و دو نقطه سمت در غایت
بعد بود از نقطه شمال و جنوب پس بحسب ارتفاع آن هر دو نقطه شمال
و جنوب نزدیک شوند تا بغایت ارتفاع رسد دایره ارتفاع او منطبق شود بر
دایره نصف النهار و دو نقطه سمت بر نقطه شمال و جنوب منطبق شوند و بعد از
مفارقه دایره ارتفاع او از نصف النهار دور میشوند آن دو نقطه از نقطه
شمال و جنوب تا وقت غروب باز میگردد به مثل بعد اول و اگر نقطه مذکوره بر مدار
در جنوبی ظاهر قطب پس آنست که مدار او دایره اول السموت است باشد تقاطع
نیست پس اگر مقاطع دایره ارتفاع نقطه مذکوره گذر نباشد میشود و بعد
نقطه سمت او از نقطه شمال و جنوب تا رسیدن نقطه بمحل تقاطع مدار او با اول
السموت و متحد میشود هر نقطه سمت با نقطه مشرق و مغرب پس در این حال منطبق
دایره ارتفاع او بر دایره اول السموت بعد از آن جدا میشوند از آن دو نقطه
و نزدیک میشوند به نقطه شمال و جنوب و منتهی میشوند با آن هر دو نقطه در وقت رسیدن
نقطه به دایره نصف النهار پس دور میشوند از آن دو نقطه تا نقطه مفروضه بتقاطع
دیگر رسد در جانب مغرب و نقطه سمت متحد شود با نقطه مشرق و مغرب پس
نزدیک نقطه معروف شمال و جنوب تا آنکه مثل بعد طلوع رسد در وقت غروب نقطه

مفروضه و اگر مدار او مقاطع اول السموت نباشد باشد لکن مماس اول السموت
است بسمت الرأس یا مماس نیست اگر مماس نیست کوکب ازدیاد ارتفاع لیکن نقطه بعد
سمت زیاده میشود از نقطه شمال و جنوب تا بنقطه مماس برسد و منطبق شود دائره
ارتفاع بر دائره اول السموت و هر دو نقطه سمت منطبق شوند بر هر دو نقطه مشرق و مغرب
نزدیک شوند بشمال و جنوب تا وقت غروب نقطه مثل بعد طلوع تا گاه اگر مدار
نقطه مماس اول السموت و مقاطع نباشد بازدیاد ارتفاع نقطه بعد سمت از نقطه
شمال و جنوب زیاده میشوند تا آنگاه که دائره ارتفاع مماس مدار او گردد پس نزدیک
میشوند بدو نقطه شمال و جنوب منطبق شوند پس جدا میشوند از آن هر نقطه تا تا
دائره ارتفاع مماس آید شود پس نزدیک میشوند دو نقطه سمت بنقطه شمال و جنوب تا
نزد غروب همان بعد طلوع برسد اگر نقطه غروب مشرق و قوسی از دائره که
میان نقطه مفروضه و افق باشد از جانب اقرب آنرا ارتفاع آن نقطه گویند
از افق اگر نقطه تحت الارض باشد و تمام قوس اول این نقطه است بسمت الرأس و تمام
قوس تمام قوس است میان نقطه مفروضه و سمت القدم و قوسی از افق میان
ابتدای دائره اول السموت که در میان جانب اقرب از قوس سمت ارتفاع آن نقطه مفروضه
گویند و اگر این نقطه تحت الارض باشد سمت انحطاط آن نقطه گویند و گاه باشد که
مبدأ سمت از نقطه شمال و جنوب اعتبار کنند و مخفی نیست که آن سمت که از جانب میشود
که دائره ارتفاع منطبق بر دائره اول السموت باشد بسمت مشرقی شمالی میباشد و آن
وقتی است که نقطه مفروضه یا مرکز کوکب مشرقی باشد از نصف النهار و شمالی از دائره
اول السموت و شرقی جنوبی میباشد و آن گاهی است که کوکب یا نقطه در مشرق و جنوب
باشد و غربی جنوبی و آن گاهی است که کوکب یا نقطه در مغرب و جنوب باشد و در مغرب

قوس مدار ... ارتفاع آن نقطه گویند هم از افق ... انحطاط هم گویند

از تفصیل

از تفصیل گذشته معلوم گشت که دائره ارتفاع هر کوکب گاهی که مرکز او ثابت باشد
یا بسمت الرأس و سمت القدم بگذرد و در شبانروزی دو نوبت بر دائره نصف النهار
منطبق میشود و یکنوبت نزد وصول او بتقاطع اعلی میان مدار آن نقطه و دائره نصف
النهار و یکنوبت نزد وصول او بتقاطع اسفل و هرگاه که نقطه مفروضه ثابت باشد
مثل قطب معدل النهار دائره ارتفاع او همیشه بر دائره نصف النهار منطبق است
و هرگاه که آن نقطه بسمت الرأس یا بسمت القدم بگذرد و لیکن در خط استوا دائره معدل النهار
و اصلا بر نصف النهار منطبق نمیشود و در غیر خط استوا اگر نقطه بسمت الرأس بگذرد دائره
ارتفاع او در شبانروزی یکبار بر دائره نصف النهار منطبق گردد و گاهی که نقطه در تقاطع
ادنی باشد اگر نقطه بسمت القدم بگذرد و هر شبانروزی یکبار بر دائره نصف النهار
منطبق گردد و لیکن زمانی است که نقطه بر تقاطع اعلی باشد و از دوائر صغار مشهوره مدارات
میول است یعنی دائره چند که هرگاه که مرکز کوکبی یا نقطه دیگر بر یکی از نهایات میل او را
از معدل النهار و مدارات یوم نیز گویند از جهت آنکه بحرکت یومی مرتسم شوند و آن
صغاری بود موازی معدل که مرتسم شوند از حرکت نقطها مفروضه بحرکت اعلی
معدل شوند مرکز کواکب و غیر آن مثل اجزاء بروج و مراکز تداویر که معدل سیل
و اگر کوکب یعنی که فلک اعظم متحرک نباشد موازات مدارات ایشان با معدل منتقض
میشود و اگر کوکبی دیگر متحرک شوند لکن موازات تقریبی بود و هر یک را مدار نقطه گویند
که از حرکت او مرتسم شده شد مثل مدار کوکب و مدار مرکز تدویر او از سرطان و از مدار
مرکز کواکب که بحرکت فلک اعظم مرتسم شده آنچه فوق الارض است و بعضی گویند که آنچه
فوق الارض باشد عبارة اولی است قوس النهار آن کوکب گویند و آنچه تحت الارض
باشد قوس اللیل او خوانند و قوس النهار قوسی است از معدل النهار که از وقت طلوع

۲۱

افقی که در خط استوا ... اینها را ... ما فی الاحوال

شش ساعت بهنگام غروب و طلوع که باشد و قوس الفضل قوسیست از معدل النهار در روز غروب شمس تا طلوع او طالع شده باشد و از مدار اوست مرکز کوکب با نقطه معینه دیگر که میان افق مایل و افق فلک مستقیم یعنی دایره میل ا ج بنقطه مشرق و مغرب که زد و واقع شود و انرا تعدیل النهار گویند و آن قوسیست که اگر ضعف آن بر قوس النهار کوکب بلد افاق مایله زیاده کنند یا از قوس النهار کم کنند آنچه حاصل شود باید ماند معادل النصف ... بود یعنی قوس النهار افق مستقیم و همچنین است قوس الفضل و تفاضل میان هر یک از قوس النهار و قوس الفضل کوکب میان النصف و در بعضی صد و شصت و در جه نقد ضعف تعدیل النهار در روز یعنی تعدیل النهار غربی و شرقی و تفصیل کلام در این مقام آنست که در خط استوا مدام شب و روز برابر است و کوکب را قوس النهار مساوی قوس اللیل است و از افاق که عرض دارند کاهی افتاب به معدلست شب و روز برابر است و در غیر این وقت کاهی که افتاب در بروج جنوبیست و در افاق شمالی شب دراز تر است و در بروج شمالی روز دراز تر و زیادتی روز در افاق مایله بر روز خط استوا بقدر ضعف تعدیل النهار است و زیادتی شب بر شب آنجا هم بقدر آنست باشد و از جمله تعدیل النهار د ی ح برای افق شیراز فرض کنیم که از افاق مایله است و عرض آن از معدل النهار بیست و نه درجه است و ب د معدل النهار و ب نقطه مشرق و د نقطه مغرب و ه قطب ظاهر شمالی و ر ط مدار یومی اول جوزا موازی از اول معدل و د نقطه شمال و ح نقطه جنوب و ا ه ح دایره میل که بنقطه مشرق گذشته و د ح ا دایره میل که بنقطه مغرب گذشته و این دایره میل افق خط استواست پس هرگاه افتاب در بروج شمالی باشد در اول جوزا مدار او مدار ح ط است و مطلع او نقطه ح و جنوب ح ا ه که افق خط استواست ~~پس هر گاه که افتاب~~ فوق الارض مدار اول جوزا انقطع که بنقطه ا ظاهر است که افتاب از نقطه ه بر افق شیراز است

طلوع

در ... میل نکند معدل النهار ... ما ...

بعینه

طلوع میکند و هنوز با فق خط استوا نرسیده پس در خط استوا طلوع نکرده پس چه هرگاه بنقطه ا میرسد از افق خط استوا طلوع میکند و در وقت غروب اول از افق خط استوا غروب میکند و بعد از ان از افق شیراز زیرا که اول بنقطه د میرسد پس بنقطه ط مغرب اول جوزاست درجه مذکوره و از اینجا معلوم شد که مدار ح ط آنچه فوق افق شیراز است یعنی قوس النهار اول جوزا در شیراز از قوس النهار اول جوزا در خط استوا یعنی نصف دور بقدر ضعف تعدیل النهار شرقی است و آن ه اول ط ا زیاده است و در بلاد مذکوره وقتی که افتاب در اول جوزا باشد این مقدار زیادتی روز کمتر است از دوم

شمال
مغرب
افق خط استوا
افق خط استوا
مدار اول جوزا
معدل النهار
مشرق
جنوب

که افتاب در بروج شمالی است که از اول حمل تا اول میزان است در بلاد شمالی قوس النهار زیاده است از قوس اللیل بقدر ضعف تعدیل النهار شرقی و غربی و هرگاه که افتاب در بروج جنوبی است دایره میل آن بروج را که افق ... قطع میکند در مشرق و مغرب پس قوس اللیل اجزای آن بروج در بلاد مایله زیاده میشود بر قوس اللیل خط استوا بقدر ضعف تعدیل النهار و همچنین قوس اللیل اجزای این بروج بر قوس النهار جه و این مقدار زیاده میشود و این موجب زیادتی ساعات شب است بر روز در افاق مایله شمالی مادام که افتاب در بروج جنوبی باشد و جمیع تعدیل النهار کل افتاب وقتی است که بر مدار اول سرطان باشد و اول جدی پس اطول نهار در افاق مایله شمالی

٢١

وقت حلول شمس باشد در اول سرطان و اقصر نهار هنگام رسیدن آفتاب باول جدی
و آنچه مدار مرکز کوکب است که میان مرکز کوکب و افق واقع شود آنرا دایر گویند و آن
در قسمت یکی آنکه میان تنها حقیقی کوکب و افق شرق افتد فوق الارض در روز
آنرا دایر بالنهار گویند و دیگر آنکه میان نظیر درجه کوکب و افق شرق واقع شود
در شرق فوق الارض و آنرا دایر باللیل گویند و آنرا مدار صغار مدار است و حرکات
یعنی دایره چند که اگر مرکز کوکبی بر یکی از آنها باشد او را از منطقة البروج عرض باشد
و آن صغاری بود موازی فلک البروج که در کره مرتسم شود از حرکت نقطهای مفروضه بحرکت
فلک هشتم و حرکت قطب اینها است اعنی همان حرکت قطب فلک البروج است و از جمله صغار مشهوره مقنطرات
است و آن صغاری بود موازی افق و از زیر و زبر آنچه فوق الارض است مقنطرات
ارتفاع گویند زیرا که نقاط که بر بعضی از آنها باشند ایشان را از افق ارتفاع
باشد و آنچه تحت الارض است مقنطرات انحطاط خوانند چه هر کوکب و نقطه که بر بعضی
مقنطرات باشد او را از افق انحطاط بود و از مقنطرات آنکه یک مقنطره او مماس سطح
ارض باشد آنرا افق حسی گویند و افق حسی بمعنی دیگر هست که یافت و افق [illegible]
افق حقیقی خوانند این جمله از صغار مشهوره و باقی غیر مشهوره اما منطقه طول البلد و تقویم
کواکب و امثال آن چون قوس و ربط و تعدیل و اختلاف منظر و غیر آن هر یک در محلی که
تعریف او تقاضا کند بیان کرده خواهد شد باب سیوم در بیان هیئه افلاک و حرکه
فلک نهم و هشتم یعنی فلک الافلاک و فلک البروج و کیفیت قسمت کردن بروج یعنی تقسیم
فلک البروج بدوازده برج و او کرسی است [illegible] ثوابت که بر رصد در آمده اند هر یک
[illegible] در فلک المحیط شده است و در سطح متوازی که مرکز ایشان یعنی مرکز این دو سطح
مرکز عالم است همان [illegible] فلک و در فلک الکل هیچ ستاره نیست یعنی در این فلک
ستاره نیافته اند و جمیع ثوابت در ثخن فلک هشتم مرکوزند یعنی در ثخن او [illegible] در

جوف ا

دایره عرض

مقنطرات

کوکب ج

مرکز

جوف او و فلک الافلاک سی و شش هزار سال یک دوره تمام کند و فایده قید قریب معلوم ظاهر
خواهد شد و حرکه او از مشرق بمغرب است این حرکت را حرکه بر خلاف توالی خوانند و حرکه
[illegible] و حرکت اولی و حرکه کلی نیز گویند و فلک البروج بحساب متاخرین در هفتاد
سال [illegible] درجه قطع کند چنانکه در بیت [illegible]
گفته ام [illegible] تمام کند و بعضی از متاخرین گفته اند که در هر شصت و شش سال [illegible]
قطع میکند و حرکه او از مغرب بمشرق است و آنرا حرکت توالی و حرکت بطیئه و حرکه ثانیه و حرکت
غربیه گویند و منطقه او یعنی محیط آن [illegible] با محیط معدل النهار تقاطع
کند بر دو نقطه یکی از آن دو [illegible] که چون کوکب [illegible] از آن بگذرد [illegible]
از منطقة البروج اعتدال ربیعی گویند زیرا که اعتدال شب و روز و حصول ربیع
نزد حلول شمس است در معظم معموره و آن نقطه دیگر را که چون کوکب بهمان حرکت از آن
بگذرد بجانب جنوب شود اعتدال خریفی زیرا که تساوی شب و روز و حصول
خریف نزد حلول شمس در آن در معظم معموره و غایت بعد این دو دایره یعنی میل کلی را
بارصاد مختلف یافته اند و لکن قوسی است از دایره مارة باقطاب اربعه میان این
دو دایره از جانب اقرب و آنچه میان منطقتین است و دیگر [illegible] تمام میل کلی گویند
و مقدار میل کلی در رصد بتانی و دیگر متاخرین کج له دقیقه است و تمام میل کلی سوکه در رصد
علم الهدی کج ل و بطلمیوس کج نا یافته و در رصد ایلخانی کج ل یافته اند و کوکب رصد
ما یعنی رصد الغ بیکی بیست و سه درجه و سی و دو دقیقه و [illegible] و جمعی
متاخران گفته اند [illegible] منطقه یکدیگر نزدیک میشوند پس اگر حرکه بر همین حال [illegible]
لوح خالی بود [illegible] شدن ایشان بیکدیگر رسد و بر یکدیگر منطبق شوند تا روز و
شب در همه عالم متساوی باشند و بعد از آن از یکدیگر بگذرند و نصف شمالی منطقة البروج
جنوبی گردد و نصف جنوبی شمالی و مانند یک شدن ایشان را نهایت نیست و چون

قطع م

الجدیه باز آغاز دوره شدن گیرند با نهایتی دیگر و علی التقدیر جمیع دیگر باید
مبدا اجزا که این بود دو نقطه را از فلک البروج که آنجا غایت تقریب است نقطه
انقلاب گویند چه در وقت حلول آفتاب در هر یک از این دو نقطه منقلب شود فصلی
از فصول سال بفصلی دیگر و موسمی بموسمی دیگر یکی را که در جانب شمال است نقطه انقلاب
صیفی خوانند از جهت انقلاب زمان از ربیع بصیف نزد حلول شمس در آن در معظم
معموره و آن دیگر را که در جانب جنوب است انقلاب شتوی از جهت انقلاب زمان
از خزان بزمستان نزد وصول شمس بآن در اکثر معموره پس منطقة البروج باین چهار
نقطه دو اعتدال و دو انقلاب بچهار ربع منقسم شود و یک ربع از آن از حمل است تا سرطان
و ربع دیگر از سرطان تا میزان و ربع ثالث از میزان تا جدی و ربع رابع از
جدی تا حمل و مدت مکث آفتاب در هر ربع فصلی است از فصول چهارگانه مشهوره
در معظم معموره و آن بهار است و تابستان و پاییز و زمستان و هر یک از این ارباع
متلاصق [illegible] را ربعی گویند ربع متلاصق شمالی یعنی که از حمل است تا سرطان و ربعی
که از سرطان است تا میزان از این ارباع چهارگانه نقطه [illegible] گفته اند که [illegible]
از آن دو نقطه از دیگری مثل بعد هر یک از طرف ربعی با آن نقطه نزدیکتر است
و فایده قید متلاصق در مثال مذکور آنست و تقسیم این دو نقطه را چنانست که [illegible] ربع
با آن دو نقطه به قسم چهار منقسم شود که هر قسم از یکی از دو طرف ربع با یکی از دو نقطه و قسم
دیگر ما بین النقطتین و قسم ثالث از نقطه دیگر تا طرف ربع دیگر پس [illegible] دایره عرض
که [illegible] اند یکی از این [illegible] و نقطه اعتدال گذشته و چهار [illegible] نقطه اعتدال
هر ربع منقسم [illegible] فلک اعظم و فلک البروج و سایر افلاک کلی [illegible] سطوح [illegible]
این [illegible] دایره و سطح دایره ماره با قطبین [illegible] و [illegible] قسم برابر منقسم شود
و هر یک از این دوازده قسم را از آن منطقه که مانده و نصف از دو دایره برجی گویند و دو [illegible]

منطقة البروج که میان آن دو دایره نصف و هر دایره [illegible] ست بشرط آنکه نصف دایره و دو [illegible]
و واسطه باشد هم برجی گویند و طول هر برجی سی درجه باشد و اطلاق طول بر این
اقدار یا باعتبار آنست که امتداد جنبش که او را مفروض شده اند بازاء
آنست که امتداد از مغرب بمشرق را باصطلاح طول می گویند و عرض صد و [illegible]
درجه که نصف دور است و سه از این بروج را که آن حمل است و ثور و جوزا ربیعی
گویند یعنی مدت مکث آفتاب در این بروج در معظم عمارت فصل ربیع است و سه دیگر
و آن سرطان و اسد و سنبله است صیفی خوانند چه مدت حلول آفتاب در این بروج
در اکثر معموره موسم تابستان است و سه دیگر و آن میزان و عقرب و قوس است
خریفی خوانند از جهت آنکه زمان حلول آفتاب در این سه برج منقسم خزان است در
معظم عمارت و سه برج باقی که آن جدی و دلو و حوت است شتوی گویند از بهر
آنکه مدت حلول شمس در این بروج فصل زمستان باشد در معظم معموره و چون ترتیب
از حمل شود و از ثور بجوزا بدین ترتیب حرکت کنند گویند بر توالی بروج و چون
که و چنین بر خلاف این ترتیب حرکت کنند گویند بر خلاف توالی حرکت کند و چون
ابتدای بروج از مغرب گرفته اند و بجانب مشرق می شمرند چنانکه اگر حمل بر افق
مغرب باشد و سابع که سرطان را برج عاشر گویند و جدی را و میزان اگر بر افق
مشرق باشد ربع طالع بود و حرکات غربی همه بر توالی باشد یعنی حرکت از مغرب بمشرق
و حرکات شرقی را مبدا از مشرق باشد بخلاف توالی بود و باید دانست که کواکب ثابت
که جمله در فلک البروج مرکوزند از کثرت تحدید اند که احصاء و عدد آن ممکن نیست چنانکه
بر ارباب بصر ظاهر است اما علمای این فن از آن جمله که هزار و بیست و دو ستاره
رصد کرده اند و از اوضاع آن بر شش عظم و قدر نهاده اند اعظم کواکب آنچه در عظم اول است

و بعد از آن آنچه در عظم دوم بود با آنچه در عظم ششم پس آنچه در عظم ششم بود سه بود
و آنچه در عظم اول بود پانزده بیش نیست و از این جمله [illegible] و در صورتها و آنچه در عظم اول
پانزده است و در عظم دوم چهل و پنج و در عظم سیوم دویست و هشت و در عظم چهارم
[illegible] صد و هفتاد و چهار و در عظم پنجم دویست و هفده و در عظم ششم چهل و نه کواکب است
و موضع اینها از فلک البروج تعیین کرده‌اند و از برای تعریف و تعیین این کواکب
چهل و هشت صورت توهم کرده‌اند چنانکه بعضی از این کواکب بر نقش صور واقع شوند
و بعضی بر خطوطی که این صور از این خطوط متوهم می‌شوند و از صور این صور در کتابها
در صفحه‌ها خیال داده‌اند میان این خطوط و اینها را کواکب داخل صور گویند و چون خواهند
که از این کواکب خبر دهند گویند کوکبی که بر سر فلان صورت است یا بر دست راست او
یا بر پای چپ او و برین قیاس و بعضی بیرون صور واقع شوند و اینها را کواکب خارج صورت
گویند و چون خواهند که از این کواکب خبر دهند گویند کوکبی که نزدیک پای چپ فلان
صورت است و برین قیاس و از این صور چهل و هشت گانه بیست و یک در جانب شمال است از
منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب و دوازده در نفس منطقة البروج و نامهای بروج
دوازده گانه از این صور گرفته‌اند اما صورتها که در شمال منطقة البروج واقعند
بدین تفصیل است **اول دب اصغر** و آن را بنات النعش صغری نیز گویند عدد کواکب
هفت است و خارج صورت یکی است از آن جمله چهار کوکب بر صورت نعش واقعند و سه بر
دنب است آن را بنات النعش خوانند و دو کوکب روشن از نعش را فرقدان گویند و آنچه
روشن‌تر است از فرقد اول است و دیگر را فرقد دوم و سه کوکب که بر خطی معوج
واقع اند بر دنب دب باشند بنات خوانند و کوکبی که بر طرف دنب است
و از فرقدان [illegible] است آن را جدی خوانند یعنی بزرگ و قبله را بدان [illegible] است

میدانند

میدانند و گاه هر کوکبی وصل کنند میان آن نور و فرقدان و جدی را شکلی معکوس بگیرند
بر هم گوی از کواکب این جمله مذکوره و بر سه کوکب که بر دنب است پس وصل کنند میان
کوکبی قریب به آن و فرقدان که خارج صورت است و بر این شکل فرقدان [illegible]
مقابل کوش اول که جدی و کوکب خفیه را علامت کنند آید و کوش شکل اهلیلجی بوده
فاس که حوت را فاس می‌خوانند و می‌گویند که قطب در وسط این فاس است مثل قطب رحا و این را
سکه نیز گویند و مخفی نیست که قطب شمالی بر معکوس مقابل است نه قرب کوکب خفی که جدی
[illegible] گفته و الجدی ما ينتهي الی القطب الشمالی یعنی کوکب جدی که از کواکب بنات النعش
صورت است نزدیک منتهی شود به قطب شمالی و در نقطه [illegible] از این جهت رسیدن او به قطب
مذکور که از فلک البروج است و بیان این آنست که عرض او شمالی است مساوی تمام میل کلی
مدار عرض او بر قطب شمالی می‌گذرد و هر گاه که اول سرطان برسد به نقطه‌ای که گویند
باشد هنگام وصول او به اول سرطان بعد از گذشتن چهار صد و بیست سال قمری از تاریخ
تألیف این شرح که نهصد و سی و هشت [illegible] از هجرت [illegible] اگر جدی در این تاریخ در بیست
جوزا است به بیست و دو درجه و چهل و سه دقیقه هر [illegible] یک درجه قطع کند و هر گاه
نقطه [illegible] به سر جدی [illegible] در حال [illegible] عرض او مساوی ارتفاع قطب [illegible]
آسمان گهه **دوم دب اکبر** کواکب او بیست و هفت است و خارج از صورت هشت است و هفت
ستاره از این کواکب را بنات النعش کبری می‌خوانند و سه ستاره که بر دنب واقع اند
آن را قاید گویند و عناق نیز خوانند و قرب عناق ستاره‌ای خرد واقع است آن را
سها خوانند **سیوم تنین** و آن را افعی نیز خوانند کواکب او سی و یک است و آن
مار است دراز که سر او چهار کوکب است که عرب آن را عوائد خوانند **چهارم قیقاوس**
[illegible] ستاره دارد و خارج صورت دو کوکب است و این صورت مردی است ایستاده [illegible]

منوطه

اعظم

و او بر شکل [illegible] ایستاده و در پیش [illegible] دم کشیده

و این [illegible] صورت [illegible] باو کشیده

دیگر [illegible]

و او در [illegible]

و چوبی در دست گیرد بصورة شخصی است بزرگ پنجم عوا و او را النقار و صیاح نیز گویند
است و هر کوکب که او را در صورة و کوکب خارج یکی در میان الفخذین است و آنرا سماک رامح خوانند
و آن ستاره ایست روشن و سرخ رنگ از قدر اول و در اصطرلاب نقش کنند صورة
و صورة عوا بر مثال مردیست که دستها کشیده و در دست راست عصا و اللوا ششم فکه
و آنرا اکلیل شمال خوانند و عوام آنرا قصعة المساکین گویند از جهة آنکه شکسته است
و رخنه در محیط دائره و کواکب او هشت است در خلف عصا صیاح و از کواکب او یکی روشن
است و از قدر دوم و آنرا نیر الفکه گویند و در اصطرلاب رسم میکنند هفتم جاثی علی
رکبتیه است یعنی بزانو در آمده و در افعی نیز گویند و کواکب این بیست و هشت است
و خارج صورة یکی است و مثل صورة مردیست که دستها کشیده و دست راست کی کوکب
که بر جنوب فکه است و دست چپ نزدیک نسر واقع و کوکبی در سر او است آنرا رأس الجاثی
خوانند و در اصطرلابها برسم جاثی نقش کنند هشتم شلیاق است و آنرا سلحفات نیز گویند
کواکب او ده است العفیری از آن نیر واقع است و آن از قدر اول است و در جناح گرفته
و آن هر دو با نسر مثلثی است و عوام آنرا دیک پا پر خوانند نهم دجاجه است
و آن بصورة مرغی است که از گردن کواکب آن هفده است و خارج دو کوکب اند
و در دم او کوکبی است از قدر ثانی که در اصطرلاب نقش کنند و آنرا ردف خوانند و
دو کوکب که بر قسم دجاجه است از خلف کواکب شلیاق آنرا منقار الدجاجه گویند و در
اصطرلاب نقش کنند و آن از قدر ثالث است دهم ذات الکرسی که بر کرسی نشسته و با دست
و کف نشسته و این صورة بر نقش مرغ است و بر دست مرغ کوکبی است از قدر ثالث آنرا
کف الخضیب گویند و مشهور است که هر گاه که کف الخضیب بر نصف النهار رسد هر دعا که کنند
قبول شود الا از ظالم و کواکب این صورة سیزده است یازدهم حامل رأس الغول و آنرا

برساوش

برساوش نیز خوانند کواکب او بیست و شش است و خارج سه است و او بصورة
مردیست که ایستاده و پای راست برداشته و دست راست بر سر نهاده
و دست چپ سر بریده و المرأة که منیر است و ستاره روشن از قدر دوم آنرا رأس
الغول خوانند و کواکب این صورة در میان ثریا و ذات الکرسی واقع است
دوازدهم ممسک العنان کواکب او چهارده است و او بصورة مردیست ایستاده و در حقو
حامل رأس الغول میان ثریا و میان کواکب است اکبر و یکی از دستهاش تازیانه دارد
و دست دیگر عنانی گرفته و از کواکب او کوکبی است روشن از قدر اول که آنرا عیوق
خوانند سیزدهم عقاب است و آنرا نسر طائر گویند کواکب داخل صورت نه است و خارج
شش و داخل صورت سه کوکب را نسر طائر خوانند و ستاره روشن در میان و
منکب او است از قدر دوم آنرا نسر طائر خوانند و بر اصطرلاب نقش کنند چهاردهم دلفین است
کواکب او ده اند از پس نسر طائر بر صورت حیوانی کوی مثل مشک پر باد و چنین
گویند که این حیوان در بحر محب آدمی است و غرقی را خلاص و کتابت میدهد پانزدهم
سهم است کواکب او پنج است و آن میان منقار الدجاجه است و نسر طائر در جهة شمال شانزدهم
بعضی او را بیست خوانند و فوق نسر طائر منسوب و از اینجا نیز خوانند
حوا کواکب او بیست و چهار است و خارج صورت پنج است و آن صورة مردیست
ایستاده و حیه را گرفته و بر سر او کوکبی است از قدر ثالث و از آن رأس الحوا
خوانند و در اصطرلاب نقش کنند هفدهم حیة است و کواکب او هجده است و آن صورة
ماریست که صورة حوا آنرا گرفته و مشهور از کواکب او عنق الحیه است و از قدر
ثالث است و در اصطرلاب نقش کنند هجدهم قطعة الفرس و آن چهار
کوکب است و مقدم الفرس نیز خوانند از جهة آنکه صورة او بجنس سر فرس است

لی بدن نوزدهم فرس اعظم است و او اخر الجناح هم خوانند کواکب او بیست است
وآن الصورة فرسی است که از سر و دو دست و نیم تن او کفل و پا ندارد
و کوکبی از قدر ثانی که بر منکب ایمن است او را منکب الفرس خوانند و بر اسطرلاب
نقش کنند بیستم مرأة المسلسلة و آن المرأة التی لم تر بعلاً نیز خوانند و کواکب
او بیست و سه است و صورت او صورت زنی است ایستاده و در هر یک از دستهایش
زنجیر است و مشهور از کواکب او کوکبی است که بر پهلوی اوست و او را بطن الحوت
گویند و از قدر دوم است و او را در اسطرلاب نقش کنند بیست و یکم مثلث است
کواکب او چهار است میان کواکب سمکه و میان کوکب روشن که بر راس الغول است
و آن الصورة مثلثی است متساوی الساقین و کوکبی که بر راس مثلث است از قدر سوم
راس مثلث خوانند و در اسطرلاب نقش کنند اینست کواکب مرصوده که در جانب شمالست
و عدد داخل صور بیصد و شصت و یکی است و خارج صور بیست و نه اما کواکبی که بر منطقة البروج
ایشان دوازده است اول حمل کواکب داخل صور سیزده است و خارج پنج و آن
هیئت گوسفندیست که سر شاخ دارد و مقدم او بجانب مغرب و موخرش بطرف مشرق
و بطن او بجنوب و ظهر او بشمال و سر به پس پشت کرده گویا که بدنبال نظر می دارد
و از کواکب خارج صورت کوکبی است از قدر سوم که آنرا ناطح خوانند و در اسطرلاب
رسم کنند دوم ثور و آن الصورة گاو نریست که موخر او بر مغرب و جنوب
و مقدم او بر ناحیه مشرق و شمال و کفل و پا نهادارد و کواکب صورت سی و دو اند
و ستاره سرخ و روشن از قدر اول که بر طرف جنوبست از الصورة دال
عوا آنرا دبران گویند و آنرا عین الثور گویند و در اسطرلاب نقش کنند و ثریا
که الصورة خوشه انگورست از نیز صورت سیوم برج جوزا است و او را التوأمان

نیز گویند کواکب او هیجده است و خارج صورة هفت است و الصورة دو کودک توأمان
که هم را در آغوش گرفته اند سر ایشان و سایر کواکب بدن ایشان در جهت شمال
و مشرق اند بر طرف مجره و پایهای ایشان بطرف مغرب و جنوب است چهارم سرطانست
و آن الصورة خرچنگ است کواکب او نه اند و خارج چهار مقدم او بمشرق و موخر
او بمغرب و جنوب پنجم برج اسد است و آن الصورة شیر است روی او بجانب مغرب است
و پشت او بشمال کواکب او بیست و هفت است و خارج هشت و از کواکب خارج نعفه را
هلبه گویند و آن ستاره چند است مجتمع متکاثف از اکلیل ستاره چند است
که بطلمیوس آنرا ضفیره خوانده ششم عذرا است و او را سنبله گویند کواکب او بیست و
شش است و خارج شش و آن الصورة زنی است که جامه دراز و دامن خود درو آهسته
و دست چپ به پهلو کشیده و دست راست را برداشته تا برابر دوش و پایان
دست خوشه گندم گرفته و ستاره روشن از قدر اول که بر دست چپ اوست
آنرا سماک اعزل خوانند و در اسطرلاب نقش کنند هفتم میزانست و آن الصورة
ترازوست و آنچه علامه شیرازی گفته که الصورة مردیست که ترازو در دست او
و در میزان کفتی و زبانی ندارد و کواکب آن هشت است و خارج نه است و دو کفه
او بجانب مغرب و عمود او بطرف مشرق هشتم عقربست و آن الصورة کژدم است
و کواکب او بیست و یک است و خارج سه و ستاره سرخ که از قدر دوم است
و آنرا قلب العقرب گویند و در اسطرلاب نقش کنند نهم رامیست و او را
قوس نیز گویند از پای تا کمر الصورة حیوانیست و از کمر تا سر آدمیست
که تیر در کمان نهاده و تمام کشیده بجانب مغرب کواکب آن سی و یک است دهم
جدی است و صفت او همچنین بزکوهی است کواکب او بیست و هشت است یازدهم

ساکب الماء و آنرا دلو نیز گویند کواکب او چهل و دو است و خارج سه است و آن
بصورة مردیست ایستاده و سر او در جانب شمال و دو پای او در جانب جنوب یکی از
دست او کوزه است پر آب و آب بر قدم خود میریزد دوازدهم حوت و آنرا
سمکتین گویند و کواکب او سی و چهار است و خارج صورة چهار بصورة دو ماهی اند
یکی دم دیگری رسیده و پس کواکب صور بروج دویست و نود و نه اند و خارج
صور پنجاه و هفت غیر صغیره اما صور جانب جنوبی اولی قیطس بصورة حیوانی
بحری است و او دست و پای فرو میدارد و کواکب او بیست و دو است دوم جبار کواکب او سی
و هشت است و آن بصورة مردیست که بر کرسی نشسته و عصا در دست دارد و در میان
کمر شمشیر بسته سیم نهر است و آن بصورة جدولست و کواکب او سی و چهار است
و کوکبی روشن از قدر اول از کواکب و آنرا آخر النهر خوانند چهارم ارنب است
و آن بصورة خرگوش است کواکب او دوازده است روی او بجانب مغرب است و دم او
بطرف مشرق پنجم کلب اکبر کواکب او هجده است و خارج صورة یازده است و کوکبی روشن
از کواکب او از قدر اولی شعری یمانی خوانند ششم کلب اصغر است و او
دو کوکب است یکی شعری شامی و یکی مرزم هفتم سفینه است کواکب او چهل و پنج است و از کواکب
کوکبی است روشن و سرخ از قدر اول و آنرا سهیل خوانند هشتم شجاع است
کواکب او بیست و پنج است و خارج صورة دو کوکب است و آن بصورة ماریست دراز
سر خود بر پشت خود نهاده نهم باطیه و آنرا کاس نیز خوانند کواکب او هفت است
دهم غراب کواکب او هفت است و آن بصورة غرابی است و بر پشت شجاع ایستاده
و کوکبی از قدر سیوم مشترک است میان او و میان شجاع آنرا منقار الغراب گویند
یازدهم قنطورس بشکل حیوانیست که از سر تا به پشت بآدم می‌ماند و از

پشت

پشت تا دم بصورة اسب است کواکب او سی و هفت است و ستاره روشن که بر طرف
دست حیوانست رجل قنطورس خوانند و بر اصطرلابها نقش کنند دوازدهم سبع است
کواکب او نوزده است سیزدهم مجمره است و آن بشکل مجمره است که در آن آتش باشد
کواکب این هفت است چهاردهم اکلیل جنوبی کواکب او سیزده است پانزدهم
حوت جنوبی کواکب او یازده است و خارج صورت شش و آن بشکل سمکه ایست
بزرگ سر او بمشرق است و دم او بجانب مغرب و کوکبی روشن از قدر اول آن
کوکب او را فم الحوت خوانند پس کواکب صور پانزده در جانب جنوب اکثر بعض
صورتست دویست و نود و هفت و خارج از صورة نوزده است اما دایره لبنیه
که آنرا مجره گویند و بفارسی راه کاه کشان خوانند ارسطو گفته که آن دخانی است
که در هوا واقع است و منتهی نیست که اذعان این سخن و منی ضروری لقدمای او بسا
خلاف منظور بودی و بس مستبعد است که مرکبی غیر تام در دهور و ایام منضبط و لزمانی
باشد بی تغیر و تبدل پس حق آنست که ترکیب این دایره از کواکب صغار متقارب
متشابک است که بسبب تکاثف و صغر شبیه بقطعهای ابر باشد والعلم عند الله العزیز
الحکیم و باید دانست که عرب منطقة البروج را به بیست و هشت قسم کرده اند مطابق عدد
ایام دور قمر و آنرا منازل قمر خوانند از جهة آنکه غالبا هر شبانروزی یک
منزل از این منازل قطع میکند و علامت هر منزل کوکبی چند از کواکب
ثوابت مرصوده مقرر ساخته اند و اسامی منازل بیست و هشت گانه اینست
شرطین بطین ثریا دبران هقعه هنعه ذراع نثره طرفه جبهه
زبره صرفه عوا سماک غفر زبانا اکلیل قلب شوله نعائم بلده ذابح
بلع سعود اخبیه مقدم مؤخر رشا باب چهارم در هیئت افلاک و کواکب

دکواکب منقلبه خوانند آنرا سبعه سیاره خوانند و آنکواکب شمس قمر است و عطارد و
زهره و شمس و مریخ و مشتری و زحل و مصنف رحمه الله روحه ذکر هیئة فلک شمس
مقدم داشت بر هیئة افلاک دیگر کواکب از جهة آنکه فلک کلی شمس را اجزا کمترست
از افلاک کلی کواکب دیگر و تحصیل اسهل و از جهة آنکه شمس اشرف و اضوء و اعظم
کواکبست چه در اجرام نعت مقرر گشته که اعظم کواکب آفتابست بعد از آن کواکب
قدر اول از ثوابت دیگر مشتری پس زحل بعد از آن باقی کواکب ثوابت مر صعود
دیگر مریخ پس زهره بعد از آن عطارد دیگر قمر بنزدیک زهره بزرگتر و از مریخ خرد
ترست و بباید دانست که مشاهده در احوال مخلوقات سماوی حیرت در احوال مخلوقات
سماوی حیرت در احوال آفتاب نظر کرده اند و ایشان که یافته اند از مغرب بمشرق بسیر
خاصه خویش ایشان در یک سال دوازده برج قطع میکند و لیکن قوسهای متساوی از فلک
در زمانهای متساوی قطع نمیکند بلکه در نصفی سریع السیر است و در نصف دیگر بطی
و در نصف بطی ابعد است از مرکز عالم و در نصف سریع اقرب بر مرکز عالم و همچنین
هر یکی از منتصف سرعة و منتصف بطوء را حرکتی یافته اند در اجزاء منطقة البروج ذی
حرکت ثوابت و سرعة و بطوء در سیر با تشابه احوال در اجرام فلکی و جهت سبب آن از
دو وجه تواند بود اول آنکه جرم آفتاب بر محیط فلکی شامل ارض متحرک مرکز
او از مرکز عالم خارج بود تا چنین در یک نیمه از آن فلک آفتاب بزمین نزدیکتر باشد
و در یک نیمه از زمین دورتر و قوسهای متشابهه از آن فلک نسبة با مرکز عالم غیر
متشابه نماید پس در یک جهة بطوء و در یک نیمه دیگر سرعة حاصل شود و این فلک را
خارج مرکز خوانند و از جهة کوکب سرعة و بطوء فلکی دیگر اثبات کرده اند فلک
خارج مرکز در ثخن او بود و آنرا ممثل خوانند چنانکه تفصیل آن خواهد آمد

منقلب را

منتصف م

د منتصف م

دم

دوم آنکه جرم آفتاب بر محیط فلکی متحرک بود که مرکز آن از مرکز عالم بود و محیطش
شامل عالم نبود بلکه فلکی خرد بود در ثخن جرم محیط بود بر زمین و او را حرکتی
متشابه بود پس لازم آید که حرکت آفتاب بر محیط آن فلک خرد در یک نیمه موافق حرکت جرم
محیط تواند بود بنسبت با زمین و در نیمه دیگر مخالف پس در نصف موافق حرکت
آفتاب مرکب از مجموع هر دو حرکت نماید و سریع بود و در نصف مخالف بقدر فضل
حرکت جرم محیط بر حرکت فلک خرد نماید و بطی بود و این فلک خرد را فلک تدویر
خوانند و اعظم بطلمیوس جهة آفتاب فلکش خارج مرکز اختیار کرده از جهة آنکه این فلک
بسایط اقرب و مصنف تابع او شده میگوید که آفتاب را جرم فلکست همچو منبود زبی
آنطلحی یعنی سطح محدب و سطح مقعرش موازی در جمیع اجزا باشد نه چنانکه جهة تحرک
منتصف سرعة و منتصف بطوء اثبات کرده اند فلک ممثل خوانند مرکزش مرکز عالم است
و منطقه اش در سطح منطقة البروج است و هر قطب او بر سمت هر قطب همان منطقه است و ثخن
مساوی فلک البروج و از جهة تسمیه او بممثل ظاهر شود و چه ممثل فلک البروجست در مرکز
و منطقه و حرکت و سطح محدب این فلک مماس سطح مقعر فلک مریخست و سطح مقعرش
مماس سطح محدب فلک زهره و دیگری را البعید فلک جرم شمس که از جهة سرعة و بطوء
حالات مشاهده از او اثبات کرده اند فلک خارج مرکز گویند که در داخل ثخن ممثل
بود نه در جوف او و مرکزش نقطه بود غیر مرکز عالم لکن منطقه اش در سطح منطقة البروج
بود بلکه در سطح منطقه ممثل و آفتاب بلازم این منطقه بلکه ملازم منطقة البروج
و این منطقه بجانب شمال و جنوب میل نکند و سطح محدبش با او مماس سطح محدب ممثل
بود بر نقطه مشترک که آنرا اوج گویند و بعد ابعد نیز خوانند چه دورترین
نقطهاست از فلک خارج نسبت با مرکز عالم و مقعرش نیز سطح مقعر فلک خارج مرکز

بعد بیان م

و کزم

مماس سطح مقعر فلک ممثل بود بر نقطه مشترکه که آن را حضیض گویند و بعد از این خواهند
بر آن از این نقاط مختلف از فلک نسبت بمرکز عالم و این دو نقطه هر یک نقطه شخصی است از ممثل
و نقطه نوعی است از خارج مرکز و لاجرم از ممثل بعد از [illegible] و جهت ثخن خارج
مرکز از دو جا که مختلفه الثخن باقی ماند یکی محیط خارج مرکز و دیگری محیط یعنی خارج
با و محیطست و رقت محیط از جانب اوج بود و غلظتش از جانب حضیض و رقت [illegible] قطعه
قطعه محوی عکس یعنی غلظتش از جانب اوج بود و رقتش از جانب حضیض و این دو را
دو متمم گویند از جهت آنکه بانضمام ایشان بفلک خارج ثخن فلک تالی تمام شود پس
هر یک از قطعتین [illegible] متمم نیست و اطلاق متمم بدو کرده اشارتست بکمالات [illegible]
فلک مسکو شده و شمس [illegible] بود و کری مصمت یعنی غیر مجوف که او را بسطح محدب [illegible]
مرکز [illegible] فلک خارج مرکز در محلی که منتصف دو قطب خارج مرکز است چنانکه
سطح او مماس [illegible] سطح خارج مرکز شود بر دو نقطه یعنی قطر شمس مساوی ثخن فلک خارج
مرکز است پس احوالی که اهل رصد از حرکت شمس یافته اند بهر یک [illegible] اصل
و اهل [illegible] تمام شود والعلم عند الله [illegible] و چون اهل رصد [illegible] در حال
دیگر کواکب نظر کردند زحل و مشتری و مریخ و زهره را [illegible] یافتند در آنکه استقامت دارند
یعنی توالی بروج حرکت میکنند و وقوفی دارند یعنی چند روز در نظر حیران نماند
که استاده حرکت نمیکنند و کواکب علوی یعنی زحل و مشتری و مریخ در میان ایام رجوع
بمقابله آفتاب رسند یعنی میان ایشان و آفتاب [illegible] دوری بود و زهره در
دو حال [illegible] و غایت بعد او از آفتاب [illegible] نصف [illegible]
و استقامت این کواکب در وقت بعد از [illegible] بود رجعت هنگام قرب [illegible]
و چون رجوع [illegible] نسبت [illegible] متفاوت [illegible] اما هر حالتی [illegible]

ودر

جو و [illegible] اجزای فلکی [illegible] افتاده در مقابل آن [illegible] بالطول باشند و اکثر اجزا
فلکی که در او این امر حادث شود بعد [illegible] منتقل گشته باشند و بعد از این
کواکب بعد از آفتاب شود و گاه بجانب شمال میل کنند و گاه بجانب جنوب [illegible]
معلوم شد که چون سه فلک جمیع [illegible] حرکت [illegible] به اثبات کنند این احوال [illegible]
مذکوره منتظم گردد [illegible] هر یک از این چهار کوکب را سه فلک [illegible] حرکت بود و نسبت
فلک علویه یعنی زحل و مشتری و مریخ و فلک زهره بعینه مثل فلک شمس است و [illegible]
[illegible] یکی آنکه هر یک از ایشان را فلکی دیگر هست خود که [illegible] مرکوز
در ثخن خارج مرکز او چنانکه آفتاب در ثخن خارج مرکز خود لیکن تفاوت یعنی
قطر الفلک [illegible] مساوی ثخن خارج مرکز او است و [illegible] الفلک [illegible] خوانند و هر یک
از این کواکب چهارگانه یعنی زحل و مشتری و مریخ و زهره مرکوز است در تدویر خارجیه
سطح [illegible] کوکب [illegible] بیک نقطه مماس شده اند و این فلک [illegible] سبب وقوف و رجعت
و سرعت و بطوء کواکب است با انضمام فلک خارج مرکز و تفاوت دیگر میان فلک شمس و افلاک
این کواکب آنکه منطقه خارج مرکز این کواکب نه در سطح منطقه البروج است بلکه منطقه
البروج را قطع میکند بر دو نقطه متقاطع یعنی [illegible] بر دو طرف قطری از اقطار
فلک البروج چنانکه [illegible] نقطه [illegible] خواهد آمد در فصل [illegible] از باب ششم
و فلک خارج مرکز را در غیر شمس یعنی در قمر [illegible] فلک حامل گویند از جهة
آنکه حامل تدویر است پس احوال مذکوره علویه و زهره باین سه فلک منتظم است و حال
[illegible] منتظم میگردد و همچنین احوال قمر تأمل کرده در سیر او [illegible] سرعت و بطوء
و بعد او از [illegible] و حال او در سیر او [illegible] مختلف حال اقترانات با آفتاب
[illegible] بعد از [illegible] و در جانب قرب [illegible] و قمر

[illegible]

٢٩

کاه بود که در بعد الابعد سریع السیر و گاه بود که در انجا بطی السیر شود و در بعد
اقرب بخلاف این و همیشه بعد او از زمین در وقت اجتماع و استقبال ابعد بود و در تربیع در
حالت در تربیع آفتاب و مدار او موافق مدار آفتاب نبود چه در بعضی اوقات
شمالی بود از مدار آفتاب و در بعضی اوقات جنوبی پس از آن مدار او منطقه البروج
و در نقطه تقاطع که میان این دو مدار بود متحرک میشود از مشرق بمغرب پس از جهت اختلاف
اوضاع چهار فلک مجسم و چهار حرکت ثبت نموده اثبات کرده اند و گفته اند هیئه فلک
قمر بعینه مثل هیئه افلاک چهارگانه مذکور است و تفاوتی که است میان آن الا آنکه در جهت
یکی آنکه در قمر فلکی که حامل در ثخن اوست یعنی فلک مایل منطقه او نه در سطح منطقه البروج
بلکه مایل است از و با منطقه حامل او در یک سطحند و بانی جهت این فلک را فلک مایل خوانند
مرکز او مرکز عالم است و دو قطب او در دو جانب متباعد از دو قطب فلک البروج محدب
او مماس مقعر فلک جوزهر و مقعر او مماس عالم کون و فساد و دوم آنکه قمر را فلکی دیگر بود
موازی السطحین محیط بفلکی که حامل در ثخن اوست یعنی فلک ممثل و آن را فلک جوزهر گویند
از جهت آنکه جوزهرین یعنی راس و ذنب که از این فلک متحرک کنند و در سطح این فلک حادث
میشوند مرکزش مرکز عالم بود و منطقه اش در سطح منطقه البروج و دو قطب او بر سمت دو
قطب فلک البروج محدب او مماس فلک عطارد و مقعر او مماس فلک مایل پس افلاک چهارگانه
کانه قمر جوزهر است و مایل و حامل و تدویر و سوم آنکه مرکز تدویر او [illegible]
در احوال و حرکات عطارد تامل کرده اند مدار او را منقطع یافتند با منطقه البروج
و در منتصف زمان استقامت و منتصف رجوع مقارن آفتاب میشود و در هر جانب
آفتاب بیشتر از بیست و هفت درجه دور نمیشود و استدلال کرده اند از این احوال که
او را فلکی تدویر است که متحرک مرکز او بر محیط فلک مایل که متقاطع منطقه فلک

کرونه و [illegible]

منطقه او

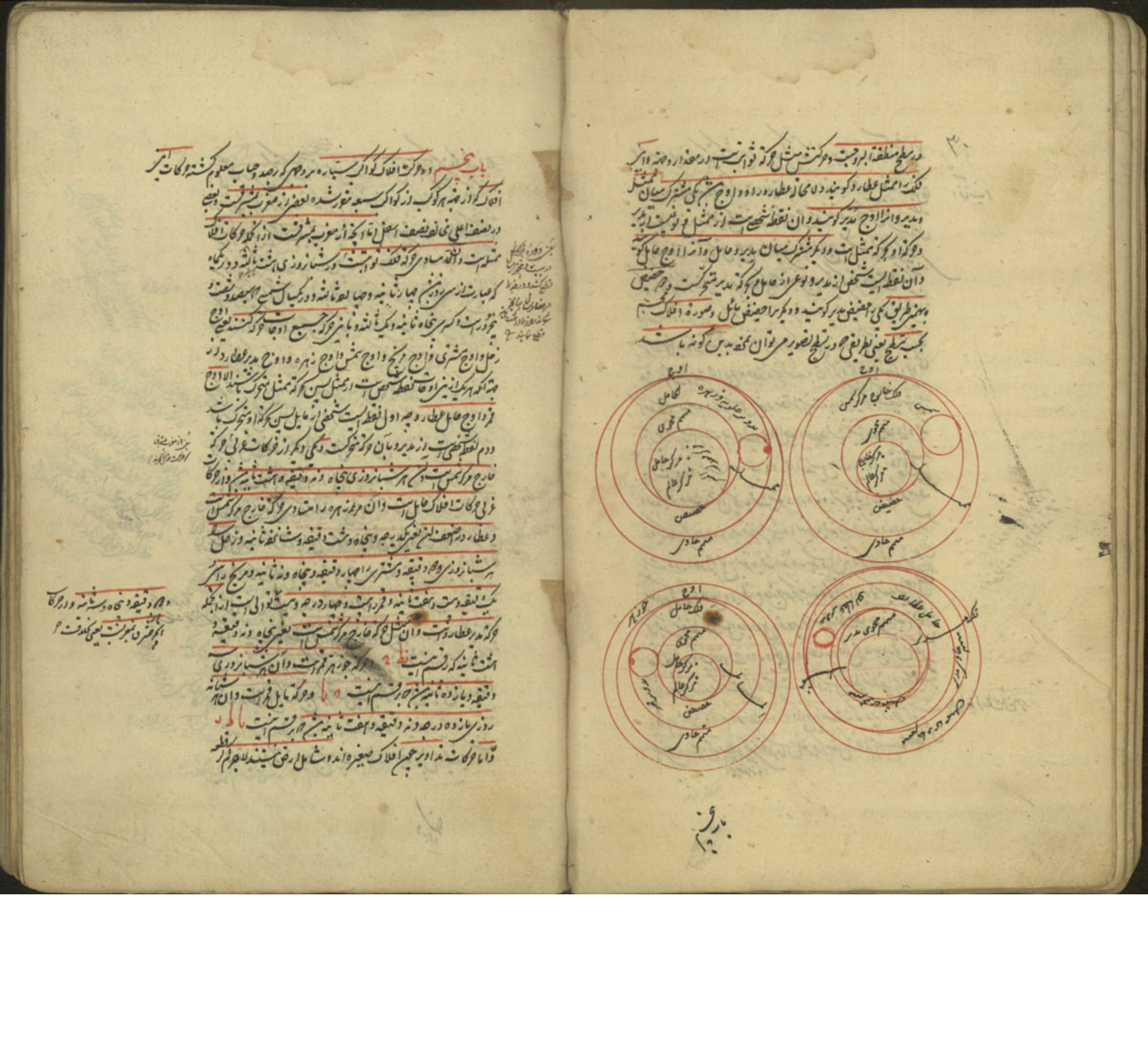
اقرب

ممثل است بعد از جزو مرکز شمس بتوالی بیش و کم مرکز تدویر محاذی آفتاب شود اما
وسط در بر محیط تدویر متحرک است و غایه بعد او از آفتاب بقدر نصف قطر تدویر
باشد و در ذروه و حضیض که منتصف قوس رجوع و منتصف قوس استقامت اند مقابل
هم دیگر یافته اند که قوس رجوع در بعضی از اجزای بروج و است بیش از حال اول
گفتند برای آنکه مرکز تدویر او بر محیط فلکی است خارج مرکز که قوس رجوع او که نقود در
واحد است در بعض ابعد و در حال غایه بعد صغیر و در غایه قرب کبیر و در مابین البعدین
متوسط یافته و داسته شده از انتقال اجزای که حالی از احوال مذکوره در آن واقع
میشود و کوکب ثوابت اوج و عقده متحرک شده بان حرکت و همچنین یافته که اجزائی
که مقتضیات بعد ابعد در آن حاصل میشود مقاطرند با اجزائی که مقتضیات بعد
اقرب در آن حاصل است چه اضداد احوال بعد ابعد یافت نمیشود در مقابل او بلکه
یافت میشود در تثلیث بعد ابعد و در تسدیس و مقابل او در مقابل بعد
ابعد یافت میشود مثل آنچه یافت میشود در روز و در آن غایه از جهت آنکه نصف قطر
تدویر گاهی که در ده درجه میزان باشد اصغر یافته اند از آنکه در ده درجه حمل
باشد و در ده درجه حمل اصغر یافته اند [illegible] از دیگر محال و از این احوال
معلوم کرده اند که حامل او در ثخن خارج مرکز است که آن را مدیر گویند پس احوال عطارد
که با فلک منضبط گشت مثل مدیر حامل و تدویر و بیشتر فلک عطارد از هیئه افلاک
چهارگانه بدو جهت تفاوت دارد یکی آنکه در عطارد فلکی که حامل در ثخن اوست
آن را مدیر گویند مرکزش مرکز عالم است و منطقه اش در سطح منطقه البروج است
با حامل در یک سطحند و دوم آنکه عطارد را فلکی دیگر است که مدیر در ثخن اوست
یعنی محدب مماس محدب [illegible] و همچنین مقعر مماس مقعر مرکزش مرکز عالم است و منطقه اش

آفتاب و

از آنکه [illegible] و نصف قطر [illegible]

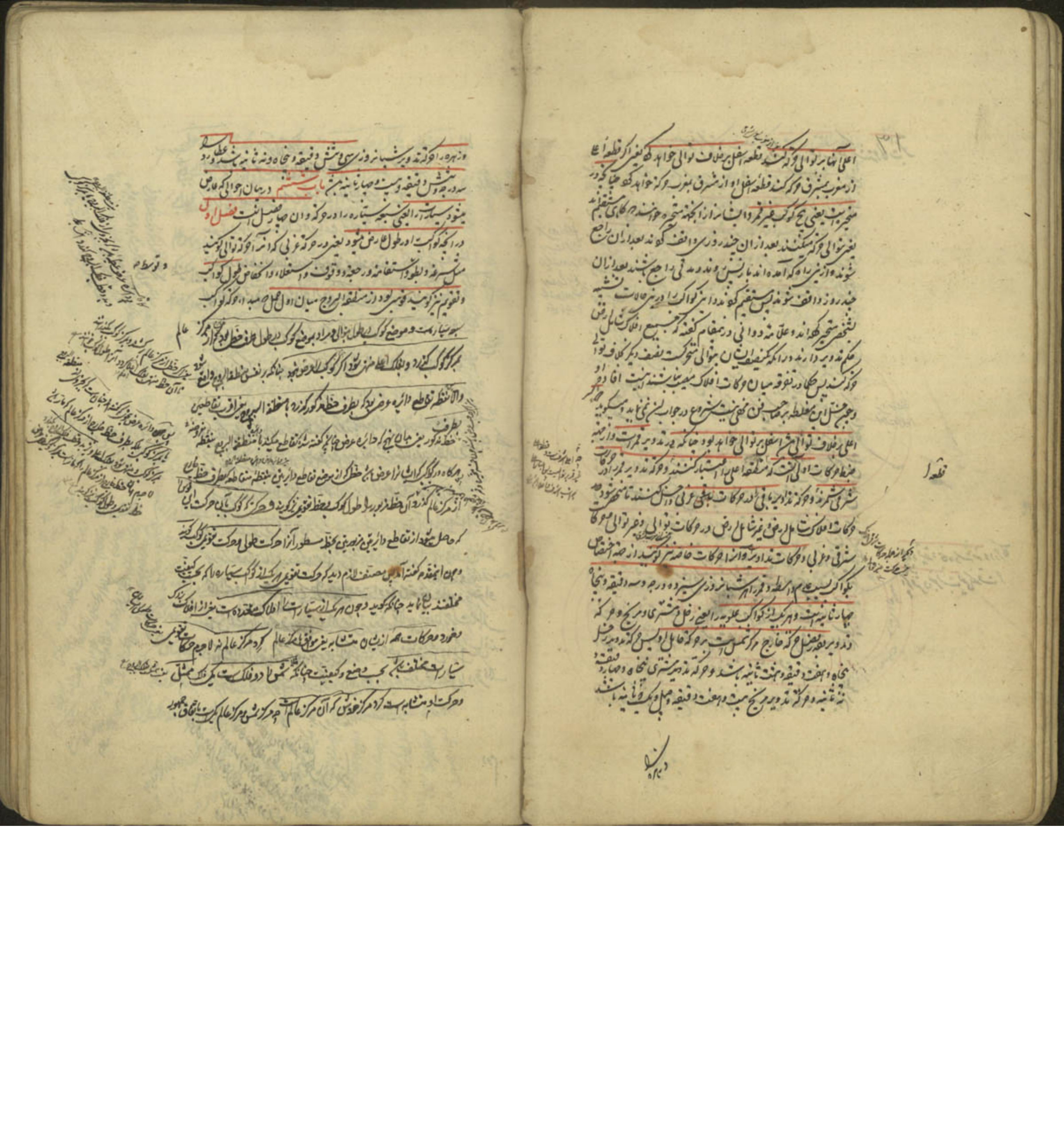
بیان طریقه [illegible]



۲۰

در سطح منطقة البروج است و حرکتش مثل حرکت ثوابت است در مقدار و جهت و این
فلک را ممثل عطارد گویند و دوم مماس عطارد را دو اوج است یکی مشترک میان ممثل
و مدیر و آنرا اوج مدیر گویند و آن نقطه شخصی است از ممثل و نوعی است از مدیر
دو کره او که ممثل است و دیگر مشترک میان مدیر و حامل و آنرا اوج حامل گویند
و آن نقطه ایست شخصی از مدیر و نوعی از حامل که مدیر متحرک است و حضیض
بهمین طریق یکی را حضیض مدیر گویند و دیگر را حضیض حامل و صورة افلاک جسم
بحسب تسطیح یعنی بطریقی که در تسطیح تصور می توان نمود بدین گونه باشد

باب پنجم در حرکات افلاک کواکب سیاره بر وجهی که برصد و حساب معلوم گشته حرکات این
افلاک که از جمله هر کوکب از کواکب سبعه مذکور شده بعضی از مغرب بمشرق است و بعضی
در نصف اعلی بخلاف نصف اسفل اما آنچه از مغرب بمشرق است از آنجمله حرکات افلاک
ممثله است و آنکه مساوی حرکة فلک ثوابت است و در هر شبانروزی هشت ثالثه و در یکماه
که عبارت از سی روز است چهار ثانیه و چهار ثالثه و در یکسال شمسی پنجاه و یک ثانیه و
نود رابعه و کسری پنجاه ثانیه و یک ثالثه و بانی حرکه جمیع اوجات حرکت کنند یعنی اوج
زحل و اوج مشتری و اوج مریخ و اوج شمس و اوج زهره و اوج مدیر عطارد زیرا
جهة آنکه هر یک از این اوجات نقطه شخصی است از ممثلی که آن ممثل متحرک باشند الا اوج
قمر و اوج حامل عطارد چه اول نقطه ایست شخصی از مایل و آن که او متحرک باشد
دوم نقطه شخصی است از مدیر و با آن حرکه متحرک است دیگر از حرکات غربی حرکه
خارج مرکز شمس است و آن هر شبانروزی پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه است و از حرکات
غربی حرکات افلاک حامل است و آن مر زحل و زهره را مساوی حرکة خارج مرکز شمس است
و عطارد را ضعف آن یعنی یکدرجه و پنجاه و شش دقیقه و شانزده ثانیه و زحل را
هر شبانروزی دو دقیقه و مشتری را چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و مریخ را سی
یک دقیقه و شش و هفت ثانیه و قمر را بیست و چهار درجه و بیست و دو ثانیه است از آنجمله
حرکة مدیر عطارد است و آن مثل حرکة خارج مرکز شمس است یعنی پنجاه و نه دقیقه و
هشت ثانیه که رقم این نط ح و حرکة جوزهر قمر است و آن هر شبانروزی سه
دقیقه و یازده ثانیه مجموع در چهار قسم این است ح یا و حرکة مایل قمر است و آن هر شبانه
روزی یازده درجه و نه دقیقه و هفت ثانیه مجموع در چهار قسم این است یا ط ز
و اما حرکات شرقی و آن در جمیع افلاک صغیره اند و شامل رفتن نشیند الا جوزهر و فلک



اعلی آنها بر توالی حرکت کند نقطهٔ اسفل بر خلاف توالی خواهد که یعنی اگر نقطهٔ اعلی
از مغرب بمشرق حرکت کند نقطهٔ اسفل او از مشرق بمغرب حرکت خواهد کرد چنانکه در
متحیره است یعنی پنج کوکب غیر قمر و از این جهت متحیره خوانند که گاهی مستقیم اند
یعنی بتوالی حرکت میکنند بعد از آن چند روزی واقف گردند بعد از آن راجع
شوند و از آن راه که آمده اند بازگردند و مدتی راجع باشند بعد از آن
چند روز واقف شوند پس مستقیم گردند و این کواکب را در این حالات تشبیه
بشخص متحیر کرده اند و علامه دوانی در این مقام گفته که جمیع افلاک شامل ارض
حرکت تدویر دارند در آنکه بعضی از آن بتوالی متحرک است و بعضی دیگر بخلاف توالی
حرکت کند پس چگونه تفرقه میان حرکات افلاک متحیره باشند [illegible]
وجه حسن این مغلطه بر صاحب فن مخفی نیست شروع در جواب لکن نمی نماید و میگوید اگر
اعلی بر خلاف توالی مرکز اسفل بر توالی خواهد بود چنانکه در تدویر قمر است و از جهة
ضبط حرکات اولی آنست که منطقهٔ اعلی را اعتبار کنند و حرکت تدویر قمر را در
شرقی شمرده و حرکت تداویر باقی را [illegible] غربی در اصل کنند تا منضبط شود و حرکات
حرکات افلاک شامل ارض و غیر شامل ارض در حرکات توالی و خلاف توالی و حرکات
شرقی و غربی و حرکات تداویر را و آنرا حرکات خاصه نیز گویند از جهة اختصاص
بکواکب بسبب علم واسطه و قمر را هر شبانه روزی سیزده درجه و سه دقیقه و پنجاه
چهار ثانیه است و هر یک از کواکب علویه را یعنی زحل و مشتری و مریخ و حرکت
تدویر بعضی که خارج مرکز شمس است حرکت خاصه او بسبب حرکت تدویر زحل
پنجاه و هفت دقیقه و هفت ثانیه باشد و حرکت تدویر مشتری پنجاه و چهار دقیقه
نه ثانیه و حرکت تدویر مریخ بیست و هفت دقیقه و چهل و یک ثانیه باشد

نقطه ا

و زهره

و زهره را حرکت تدویر در شبانه روزی سی و شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه باشد و عطارد را
سه درجه و شش دقیقه و بیست و چهار ثانیه است

باب ششم در بیان احوالی که عارض میشود سیارات را یعنی سبعه سیاره را در حرکه و آن چهار فصل است

فصل اول در آنچه کواکب را در طول عارض میشود یعنی در حرکه غربی که آنرا حرکت توالی گویند
مثل سرعه و بطوء و استقامه و رجعه و وقوف و استعلاء و انخفاض طول کواکب
و تقویم نیز گویند قوسی بود از منطقة البروج میان اول حمل و منتهاء حرکه کوکب
بسوی سیاره است و موضع کوکب در طول بتوالی مراد بموضع کوکب در طول طرف خطی که از مرکز عالم
برکره کوکب گذرد و بفلک اعلی منتهی شود اگر کوکب را عرض نبود چنانکه بر نفس منطقة البروج واقع شود
والا منتهی تقاطع دائره عرض بود که بطرف خطی گذرد با منطقة البروج [illegible] تقاطعین
خطی گذرد [illegible] دائره عرض چنانکه گفته شد تقاطع میکند با منطقة البروج بنقطه [illegible]
هرگاه در کواکب که ایشانرا عرض است خطی که از موضع تقاطع دائره [illegible] منتهی بطرف خطی
از مرکز عالم گذرد آن خط [illegible] طول کوکب [illegible] تقویم نیز گویند و حرکت کوکب را حرکت [illegible]
که حاصل شود از تقاطع دائره [illegible] بخط مسطور آنرا حرکت طولی و حرکت تقویم کوکب گویند
و چون [illegible] گفته آمد مصنف لازم دید که حرکت تقویم هر یک از کواکب سیاره را که بحسب کیفیت
مختلفند بیان نماید چنانکه گوید و چون هر یک از سیارات را افلاک متعدده است بغیر از افلاک [illegible]
مفرد و حرکات همه از ایشان متشابه [illegible] مرکز عالم گرد مرکز عالم نه لاجرم حرکات تقویم
سیارات مختلف باشد بحسب وضع و کیفیت چنانکه شمس را دو فلک است یکی فلک ممثل [illegible]
و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش که آن مرکز عالم است و مرکز شمس مرکز عالم نیست باتفاق جمهور

با منطقه البروج که مرکز شمس موافق و مطابق مرکز عالم است و در سطح متوازی بود محیط چنانکه سطح اعلی
که آن را سطح محدب گویند مماس است با سطح اسفل فلک مریخ و سطح ادنی او که آن را
مقعر نامند مماس است با فلک زهره باعتبار تمم فلک شمس بین فلکین در گوی است و نیز
منطقه و دو قطب این فلک در سطح موافق منطقه و قطبهای فلک البروج است و لهذا
این فلک را ممثل نیز گویند یعنی ممثل فلک البروج و دیگر یعنی فلک خارج مرکز و حرکت او گرد مرکز عالم
متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش یعنی گرد مرکز فلک خارج متشابه است و این فلک را خارج مرکز
از آن گویند که مرکز او خارج است از مرکز عالم و این فلک محیط بود بر زمین پس چون مرکز این فلک
با مرکز عالم موافق نباشد بنابران چنانکه گفته آمد حرکت این فلک نیز گرد مرکز عالم متشابه نخواهد بود
و این فلک خارج مرکز دائما در ثخن فلک ممثل مرکوز باشد چنانکه سطح محدب او مماس سطح محدب ممثل بود
بر یک نقطه مشترک و سطح مقعر او مماس مقعر ممثل است بیک نقطه مشترک که مقابل آن نقطه اول و منطقه این فلک
در سطح منطقه فلک اول غیر منطبق بود و محور او نیز موازی آن محور باشد و قمر را چهار فلک است
یکی از آنها فلک جوزهر که آن بجای ممثل است در شمس بنابرین بعضی آن را باسم ممثل ایراد کرده‌اند
چه مرکز او مرکز عالم بود چنانکه در ممثل شمس گفته شد و قطب و منطقه او با دو قطب و منطقه
فلک البروج مطابق هم در آن سطح و محدب او مماس مقعر فلک عطارد و مقعر او
مماس فلک دوم از افلاک قمر و حرکت فلک ممثل قمر بخلاف توالی بروج بود و بدین حرکت جمله
افلاک قمر را بخود حرکت میدهد پس چون این حرکت در تقاطع منطقه ممثل و مائل حاصل افتند
آن حرکت جوزهر خوانند از جهت آنکه موقع تقاطع را جوزهر میخوانند پس فلک ممثل را در قمر فلک
جوزهر گویند لهذا مصنف بنظر ایراد نکرده کاذکر

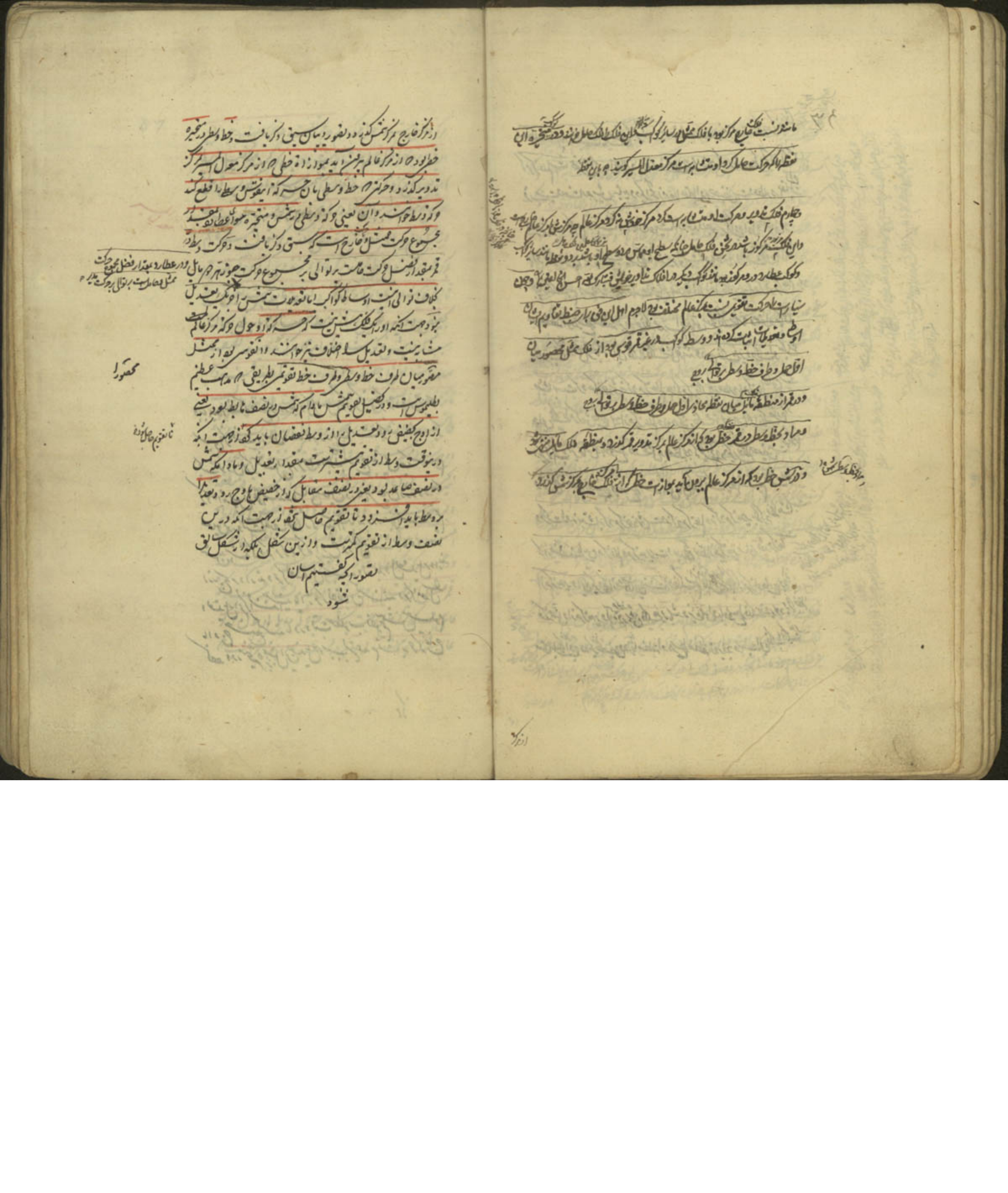
دوم

دوم فلک مائل و حرکت هر دو ازین فلک جوزهر و فلک مائل متشابه حول
حول مرکز عالم است بغیر مرکز او نیز بعینه مرکز عالم بود و اما منطقه او نه در سطح فلک البروج
بلکه نیمه از آن در جانب شمال از آن منطقه و نیمه دیگر در جانب جنوب آن واقع است و دو قطب
در دو جانب متباعد از دو قطب ممثل و سطح محدب او مماس سطح مقعر فلک اول و مقعر او مماس سطح
کوی سیم حامل و حرکت او نیز گرد مرکز عالم متشابه است اگرچه قیاس اقتضا میکند که
حرکت او گرد مرکز خودش متشابه باشد اما اهل صناعت برصد و حساب معلوم کرده‌اند
که حرکت او نیز گرد مرکز عالم متشابه است و این یکی از مشکلات این فن است چه
ریاضیین را در کشف آن اختلاف است از جمله نصیر الملة والدین خواجه نصیر طاب ثراه فلک ثالث قمر را
فلک خارج مرکز ایراد نموده و بقول متقدمین اعتماد نفرموده چنانکه در بعض مصنفات مذکور گفته که سیم
از افلاک قمر فلک خارج مرکز است که آن را به صفت فلک خارج مرکز گفتاند که در ثخن فلک ممثل
مرکوز است بین منطقه او در سطح منطقه فلک مائل و محدب او مماس محدب مائل است بر یک نقطه
و سطح مقعر او مماس مقعر آن بر یک نقطه ... چهارم فلک تدویر است و حرکت او حول مرکز عالم
متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است مرکوز است این فلک در ثخن فلک خارج
چنانکه سطح محدب او مماس هر دو سطح فلک خارج بود بر دو نقطه و جرم ماه در فلک تدویر مرکوز
در آن کشتی چنانکه محدب کره جرم او مماس محدب فلک تدویر بود بر یک نقطه مشترک و قمر باید
بود و جرم آن در نصف اعلی بر خلاف توالی بروج بود و در نصف اسفل بر توالی چون این حرکت در جرم ماه حاصل
این حرکت او حرکت خاصه گویند و نیز باید دانست که دوری هر یک از فلک تدویر با خلاف مرکز عالم در وقت بعید
حضیض و نیز سمت منطقه فلک تدویر در سطح منطقه فلک خارج مرکز بوده و منطقه خارج مرکز در سطح منطقه فلک مائل

و هر یک از کواکب علویه را که آنها زحل و مشتری و مریخند و زهره را نیز که از جمله کواکب سفلیه است
سه فلک است یکی فلک ممثل و حرکت او حول مرکز خود که مرکز عالم است متشابه است چرا که
مرکز ممثل کواکب علویه با مرکز عالم یکیست [illegible] و باتفاق جمهور هر یکی ازین چهار کوکب را سه فلک
و سه حرکت معین بود اما فلک اول فلک ممثل بود که مرکز او مرکز عالم باشد و منطقه او در سطح منطقة البروج
و سطح محدب او مماس سطح مقعر فلکی که در زیر آن فلک بود و سطح مقعرش مماس محدب فلکی که زیر آن بود
چنانکه در زحل محدب این فلک مماس سطح مقعر فلک ثوابت است در منطقة البروج بود و سطح مقعرش مماس
سطح محدب ممثل مشتری و در مشتری سطح محدب این فلک مماس سطح مقعر زحل و مقعرش مماس محدب
فلک مریخ باشد و هم برین قیاس در فلک مریخ و زهره که سطح محدبش مماس سطح مقعر فلک [illegible] است
و این فلک را فلک ممثل خوانند دوم فلک حامل و حرکت او نه متشابه بر حول مرکز خود است
و نه متشابه بر حول مرکز عالم بلکه حول نقطه متشابه است که بعد او از مرکز عالم در جانب اوج بمقدار
بعد او از مرکز عالم است بر همان سمت یعنی بر خط مار بر مرکزین که مرکز فلک حامل و مرکز عالم است
و این [illegible] نیز فلک دوم از افلاک علویه فلک حامل است که آن را فلک خارج مرکز نیز
گویند چنانکه گفته شد و این فلک مرکوز بود در ثخن فلک ممثل چنانکه در کتب گفته شده الا آنکه سطح منطقه
این فلک در سطح منطقه ممثل مایل بود و [illegible] بر سطح فلک مایل دایره توهم کنند که این دایره منطقه در سطح
آن دایره بود آن دایره را با منطقه ممثل دو موضع تقاطع افتد [illegible] آن دایره را فلک مایل خوانند
و آن دو نقطه را راس و ذنب چنانکه در قمر گفته شد و این افلاک را خارج مرکز و فلک حامل گویند و سیم از افلاک
فلک تدویر است و حرکت او نه بر حول مرکز عالم متشابه است بلکه بر حول مرکز خود متشابه است [illegible]
فلک تدویر خارج مرکز عالم است و این فلک تدویر در کواکب علویه و زهره مرکوز است در ثخن فلک حامل
[illegible] در وصف [illegible]
و جهت این حرکات [illegible]

و در عطارد

و عطارد را چهار فلک است یکی ممثل که حرکت او متشابه است نیز [illegible] که در مرکز خود
که مرکز عالم است [illegible] حال عطارد در ضمن احوال [illegible] که در زهره [illegible] بعد او
قریب بشصت درجه بیش نباید و دیگر انجم زهره را مقابل اوج حقیقی است عطارد را مقابل اوج
حقیقی نیست بلکه [illegible] که در بعد [illegible] اوج اول حضیض او
بر دو تثلیث اوج بود [illegible] عطارد را از جهت این [illegible]
چهار فلک مجسم و سه دایره و چهار حرکت احتیاج افتد اما فلک اول [illegible] که مرکز او مرکز عالم بود
و منطقه او در سطح منطقة البروج چنانکه محدب او مماس مقعر فلک زهره و مقعر او مماس
محدب فلک [illegible] و این فلک را فلک ممثل خوانند و دوم فلک مدیر و حرکت او [illegible]
متشابه است گرد مرکز خود نه گرد مرکز عالم چه مرکز فلک مدیر عطارد با مرکز عالم مطابق نیست
چه این فلک را مرکزش خارج بود از مرکز عالم و او در ثخن فلک ممثل بود [illegible] افلاک خارج مرکز
دیگر کواکب و نیز مماس او با دو سطح فلک ممثل بر دو نقطه بود که یکی اوج و دیگری نقطه حضیض است
و اما سطح منطقه او خارج بود از سطح منطقه ممثل و این [illegible] افلاک مدیر خوانند و سیم فلک حامل
و حرکت او متشابه نه گرد مرکز خود است نه گرد مرکز عالم و نه گرد مرکز مدیر بلکه گرد نقطه متشابه است
که در منتصف ما بین مرکز عالم و مرکز مدیر است و بعد آن نقطه از مرکز مدیر مساوی بعد مرکز حامل است
از مرکز مدیر و این یکی دیگر از [illegible] فلک سیم فلک دیگر بود که مرکز او خارج بود از
مرکز ممثل و از مرکز مدیر و آن در ثخن فلک مدیر باشد و نیز مماس او با دو سطح فلک مدیر بود بر دو نقطه
متقابل یکی اوج و دیگر حضیض و دوائر منطقه او در سطح منطقه مدیر بود و نسبت این فلک با فلک مدیر



۳۷

ماننده نسبت فلک خارج مرکز بود با فلک ممثل در سایر کواکب چنانچه فلک حامل [illegible] منتجه و این
نقطه را که حرکت حامل گرد او متشابه است مرکز معدل المسیر گویند چه بر این نقطه

چهارم فلک تدویر و حرکت او متشابه است گرد مرکز خود نه گرد مرکز عالم چه مرکز [illegible] مرکز عالم [illegible]
و این فلک [illegible] مرکوز باشد در ثخن فلک حامل [illegible] سطح [illegible] دو سطح او [illegible] دو نقطه مانند سایر کواکب
و کوکب عطارد در وی مرکوز بود مانند کواکب دیگر در افلاک [illegible]
سیارات را حرکت تقویم نسبت به مرکز عالم مختلف بود لاجرم اهل این فن برای ضبط تقاویم [illegible]
اوساط و تعدیلات اثبات کرده‌اند و وسط کواکب در غیر قمر قوسی بود از فلک ممثل محصور میان
اول حمل و طرف خط وسط بر توالی بروج
و در قمر از منطقه مائل میان نقطه محاذی اول حمل و طرف خط وسط بر توالی بروج
و مراد بخط وسط در قمر خطی بود که از مرکز عالم بر مرکز تدویر قمر گذرد و به منطقه فلک مائل منتهی شود
و در شمس خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید موازی خطی که از مرکز فلک خارج مرکز شمس گذرد [illegible]

از مرکز

از مرکز خارج مرکز شمس گذرد و در تصور این بیان سبق ذکر یافت و خط وسط در متحیره
خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید موازی خطی که از مرکز معدل المسیر بر مرکز
تدویر گذرد و حرکتی که خط وسط بدان حرکت کند [illegible] سطح را قطع کند
و کره وسط خوانند و آن بعینه حرکت وسطی شمس و متحیره سوای عطارد بود [illegible]
مجموع حرکت ممثل و خارج است که سبق ذکر یافت و حرکت وسط در
قمر مقدار فضل حرکت حامل بر توالی بر مجموع حرکت جوزهر و مائل
بخلاف توالی است و سایر کواکب اما تقویم شمس را [illegible] تعدیل
بود جهت آنکه او را یک فلک بیش نیست [illegible] که او حول مرکز عالم
متشابه نیست و تعدیل را اختلاف نیز خوانند و آن قوسی بود از ممثل
محصور میان طرف خط وسط و طرف خط تقویم بطریقی که مذهب عظیم
بطلیموس است و در تعدیل تقویم شمس مادام که شمس در نصف هابط بود یعنی
از اوج بحضیض رود تعدیل را از وسط نقصان باید کرد از جهت آنکه
در این وقت وسط از تقویم بیشتر است بمقدار تعدیل و مادام که شمس
در نصف صاعد بود یعنی در نصف مقابل که از حضیض باوج رود تعدیل را
بر وسط باید افزود تا تقویم حاصل شود از جهت آنکه در این
نصف وسط از تقویم کمتر است و از این شکل [illegible] در شکل نقش
تصور آنچه گفتیم آسان
شود

و در عطارد بمقدار فضل مجموع حرکت ممثل و خارج [illegible] بر توالی بر حرکت مائل

محصور را

تا تقویم حاصل شود

و بباید دانست که در زیج در جدول شمس حرکت مرکز و حرکت اوج را
نسبتی گرفته اند در سال و ماه و روز و ساعت نوشته اند و دیگر
بجهت بودن مرکز شمس در هر جزوی از اجزای بروج تعدیل بر رسم
کرده اند پس اگر خواهند که در سالی معین در ماهی معین در روزی
معین در وقت نصف النهار که مبدأ شبانه روز منجمان است تقویم
شمس بدانند که حرکت مرکز و حرکت اوج در آن سال و ماه و روز را
از زیج بردارند و مرکز تعدیل آنجا ولد جدول التعدیل بردارند
و تعدیل را بر مرکز افزایند یا از مرکز نقصان کنند و مرکز معدل
با اوج جمع کنند تا در وقت مطلوب تقویم شمس معلوم
گردد و در تذکره بمثل این تعدیل سبب لزوم عدم تشابه حرکت خارج

از

مرکز حامل است در حول مرکز عالم حاجت افتد چه حرکات حوامل
ایشان نیز حول مرکز عالم متشابه نیست و درین کواکب چه کفیل وسط
واین تعدیل مرکز تدویر را بجای مرکز شمس اعتبار باید که پس قوسی از
ممثل که محصور باشد میان خط وسطی که درین کواکب خطی است که
از مرکز عالم بیرون آید بموازات خطی که از مرکز معدل المسیر عالم
بمرکز تدویر گذرد و خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد اثر تعدیل
ثالث خوانند و مادام که مرکز تدویر در نصف نازل باشد یعنی از اوج
بحضیض رود این تعدیل را از وسط نقصان باید کرد بهمان
سبب که در شمس مذکور شد و مادام که مرکز تدویر در نصف
صاعد باشد یعنی از حضیض باوج رود بر وسط باید افزود
تا مرکز معدل حاصل شود و وجه تقریر این تعدیل را تعدیل اول
خاصه خواهد بود و در زیج در جدول این کواکب مرکز
اوج ایشان بدستور جدول شمس ثبت کنند و این تعدیل
نیز بحسب بودن مرکز تدویر در هر جزوی از اجزای منطقة
البروج رسم کنند و در عطارد اوج و حضیض بدو اعتبار
اعتبار باید کرد و در زیاده و نقصان و تعدیل اوسط
و درجه که مرکز عطارد در حین اوج و حضیض متغیرات و در
قمر مثل این تعدیل که منشاء آن عدم تشابه حرکت که
حامل است که مرکز عالم حاجت نباشد چه حرکت حامل او حول مرکز
عالم متشابه است و بباید دانست که درین کواکب که

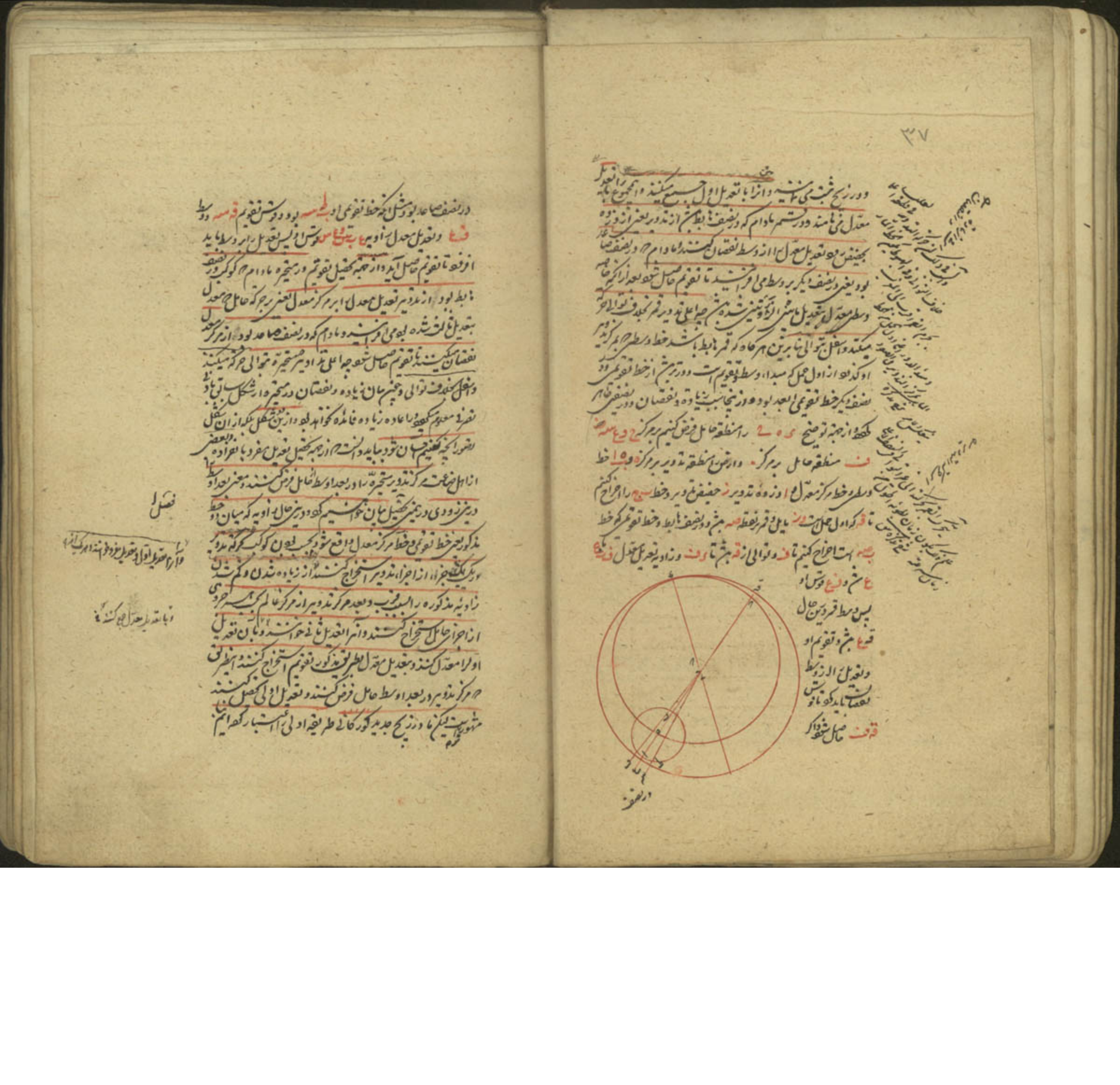
بود و انکه مرکز اسنان معدل بتعدیل ثابت نشد تقویم اسنان
حاصل نمی شود از جهت انکه اسنان از افلاک تدویر است و مرکز
او بنوعی حول مرکز عالم متشابه نیست پس باین سبب تعدیل
دیگر اعتبار باید کرد و در سیر متحیره در قسم نیز باین تعدیل
احتیاج می افتد و مصنف رحمه الله تعالی در خلد فی ریاض
الجنان باز یافت آن نموده و گفته حرکت شمس و متحیره زنمو
تعدیل دیگر است و در عبارت مزاز فی جهت و مدعی معلوم است
که موجب این عدم متشابه مرکز تدویر بود حول مرکز عالم مااس
آنست که موضع خطی که از مرکز عالم به مرکز تدویر گذرد در
دمان اسنان خط مرکز معدل المسیر گوییم و در قسم مجرد و
معرفت مرکز وسط او معلوم شود یعنی موقع این خط
در قسم بعد از معرفت وسط او ظاهر است
از جهت انکه نهایت این خط نهایت قوس وسط
است در قسم و در متحیره موقع این خط بوسیله
تعدیلی سبق ذکر یافت معلوم شود از جهت انکه این
موقع این خط طرف قوس

زنمو

بتزم

قوس انمعدیل است اگر همین خط مرکز کوکب گذشتی در استخراج تقویم متحیره و قسم
بتعدیل دیگر حاجت نبودی چه این خط مرکز معدل بعینه خط تقویم میشد اما این
خط بسبب متحرک بودن کوکب بر محیط تدویر بر کوکب نمیگذرد مگر در دو
حال یکی انکه کوکب در ذروه مرئی باشد دوم انکه در حضیض مرئی بود و مراد از
حضیض مرئی دو نقطه تقاطع خط مذکور است یعنی مرکز معدل با محیط تدویر که
دورتر است از مرکز عالم ذروه مرئی گویند و انکه نزدیکتر است حضیض مرئی
و کوکب چون بحرکت تدویر حرکت میکند از ذروه و حضیض مرئی فرقت میکند در حالت
خط تقویم با خط مرکز معدل زاویه نزدیک مرکز عالم محیط میشوند و چون این زاویه
بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود و این اختلاف موجب آنست
که مقدار این زاویه بعینه بحسب بودن کوکب در جزو از اجزاء تدویر معلوم نگردد
مادام که مرکز تدویر در بعد اوسط که بعد او در بعد وسطی باشد مادام که در نصف حضیض است
المعدل و دلیل این در مناظر مرسوم است لاجرم مرکز تدویر را در اوج حامل ممکن
فرض کرده اند و مقدار این زاویه را بحسب بودن کوکب در هر جزوی از تدویر
غیر ذروه مرئی و حضیض استخراج کرده اند یعنی برهان و حساب مقدار آن
معلوم گشته و تعدیل در زیج در جدول اسم کوکب ثبت می باشد و این
تعدیل اول و تعدیل معروف نامیده اند اما اول از جهت انکه اولا این تعدیل منظور
گشته و اما ثانی از جهت انکه و زیاده و نقصان مخلوط بغیر منت کند احتلاف
ثانی و باز این زاویه را بسبب نزدیک شدن مرکز تدویر بمرکز عالم
بحسب هر جزوی از اجزاء حامل استخراج کرده اند و آنرا تعدیل دوم میخوانند

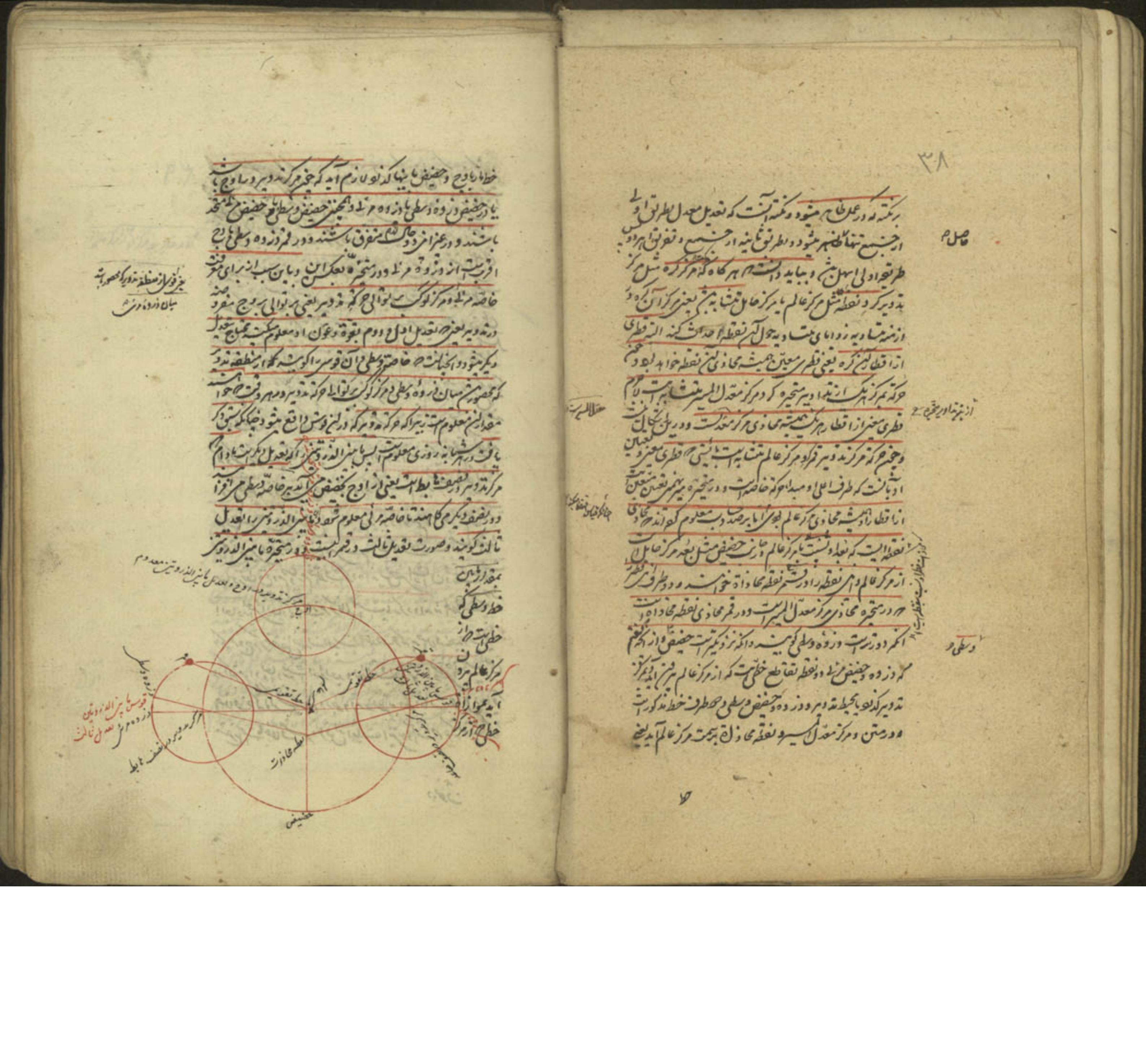
التعدیل الاول ... التعدیل الثاني ... تعدیل ...



دور زیج ثبت می نمایند وازرا با تعدیل اول جمع میکنند و مجموع را تعدیل
معدل می نامند و در تسم مادام که در نصف هابط باشد از تدویر یعنی از ذروه
بحضیض رود تعدیل معدل را از وسط نقصان کنند ما دام که در نصف صاعد
بود یعنی در نصف دیگر بر وسط می افزایند تا تقویم حاصل شود بعد از آنکه حاصل
وسطی معدل را تعدیل ثانی گوئیم شده چنانکه جهت اعلی تدویر قمر بخلاف توالی حرکت
میکند و اسفل بتوالی بنابرین هر گاه که قمر هابط باشد خط وسطی او بر مرکز تدویر
او گذرد از اول حمل که مبدا وسط و تقویم است دورتر باشد از خط تقویمی او در
نصف دیگر خط تقویمی ابعد بود و ازینجا سبب زیاده و نقصان و در نصفین ظاهر
گشت و از جهت توضیح ی ه ح را منطقه حامل فرض کنیم بر مرکز ج و ع سه
ف منطقه حامل بر مرکز ه و ارض را منطقه تدویر بر مرکز ه و ب ا ه خط
وسطی و خط مرکز معدل م ا ذروه تدویر ذ حضیض و در خط سج را اخراج کنیم
تا ق که اول حمل است و رز باید و قمر نقطه صه بود و در نصف هابط و خط تقویم که خط
بصه است اخراج کنیم تا ف و توالی از ق بود تا رف و زاویه تعدیل معدل فره
ع بود و فع قوس او
پس وسط قمر درین حال
ق ع بود و تقویم او
و تعدیل الاز وسط
نقصان باید کرد تا و
ق ف حاصل شود اکر

در نصف صاعد بود شکل آنکه خط تقویمی او ب ل سه بود و قوس تقویم ق سه و وسط
ق ع و تعدیل معدل زاویه ع ب سه و قوس ع س پس تعدیل را بر وسط باید
افزود تا تقویم حاصل آید و از جهت تحصیل تقویم در میخره مادام که کوکب در نصف
هابط بود از تدویر تعدیل معدل را بر مرکز معدل یعنی بر حرکت حامل معدل
بتعدیل ثالث شده بود می افزایند و مادام که در نصف صاعد بود از مرکز معدل
نقصان میکنند تا تقویم حاصل شود چه اعلی تدویر متحیره بتوالی حرکت میکند
و اسفل بخلاف توالی و چنین باید زیاده و نقصان در متحیره از شکل آتی باید
تقریر معلوم میکنند با عاده زیاده فائده نخواهد بود و ازین شکل بلکه از آن شکل
تصور آنچه تحقیق آن شود باید دانست که از جهت تحصیل تعدیل مفرد با نفراده و بعضی
از اهل صنعت مرکز تدویر متحیره را در بعد اوسط حامل فرض کنند یعنی بعد اوسط
درین زوودی در همین تحصیل این خواهیم که درین حال زاویه که میان دو خط
مذکور یعنی خط تقویمی و خط مرکز معدل واقع شود بحسب بعد این کوکب که مرکز تدویر
او را یک جزء از اجزاء تدویر استخراج کنند از زیاده شدن و کم شدن
زاویه مذکوره را بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم که بسبب حرکت
از اجزای حامل استخراج کنند و آنرا تعدیل ثانی خوانند و بآن تعدیل
او را معدل کنند و تعدیل معدل الطریق مذکور تقویم استخراج کنند اما طریق
که مرکز تدویر در بعد اوسط حامل فرض کنند و تعدیل اولی تحصیل کنند
مشهور است لیکن ما در زیج جدید گورکانی طریقه اولی را اعتبار کرده ایم

فصل



خطها با اوج و حضیض با نهایت دوری لازم آید که چون مرکز تدویر در اوج یا
در حضیض [illegible] ذروهٔ وسطی با ذروهٔ مرئیه و همچنین حضیض وسطی با حضیض مرئی متحد
باشند و در غیر آن دو حالت متفرق باشند و در قمر ذروهٔ وسطی با اوج
اقرب است از ذروهٔ مرئیه و در متحیره بعکس این و بدین سبب از برای معرفت
خاصهٔ مرئیه و مرکز کوکب بتوالی حرکت تدویر یعنی بر توالی بروج مفرد
در تدویر یعنی [illegible] تعدیل اول و دوم [illegible] معلوم گشته محتاج تعدیل
دیگر میشود و [illegible] خاصهٔ وسطی و آن قوسی است که [illegible] منطقهٔ تدویر
که محصور میشود میان ذروهٔ وسطی و مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر [illegible]
مقدار این معلوم است زیرا که حرکت تدویر که در این قوس واقع میشود چنانکه [illegible]
[illegible] در هر شبانه روزی معلوم است پس ما بین الذروتین را که تعدیل [illegible]
مرکز تدویر در نصف [illegible] بطی است یعنی از اوج تا حضیض [illegible] خاصهٔ وسطی [illegible]
و در نصف دیگر [illegible] تا خاصهٔ مرئی معلوم شود و ما بین الذروتین را تعدیل
ثالث گویند و صورت تعدیل ثالث در قمر اینست و در متحیره ما بین الذروتین
بمقدار این [illegible]
خط وسطی که
خطی است از
مرکز عالم [illegible]

فصل

بر نکته‌ای که در عمل ظاهر میشود و نکته آنست که تعدیل معدل الطریق اولی
از جنس تنها ظاهر میشود و [illegible] ثانیه از جنس و تفریق هر دو
[illegible] و باید دانست که هرگاه که مرکز کره [illegible] مرکز
تدویر گرد نقطهٔ مثل مرکز عالم یا مرکز حامل [illegible] یعنی مرکز آن کره در
ازمنهٔ متساویه زوایای متساویه حول آن نقطه احداث کند [illegible] قطری
از اقطار آن کره یعنی قطری معین همیشه محاذی آن نقطه خواهد بود و چون
حرکت مرکز هر یک از تدویر متحیره که در مرکز معدل المسیر متشابه است لازم
قطری معین از اقطار هر یک همیشه محاذی مرکز معدل است و در این [illegible]
و چون حرکت مرکز تدویر قمر در مرکز عالم متشابه است [illegible] قطری معین [illegible]
او باشد که طرف اعلی او مبدا حرکت خاصه است و در متحیره [illegible] تعیین [illegible]
از اقطار را همیشه محاذی مرکز عالم [illegible] رصد [illegible] معلوم [illegible] محاذی
نقطه‌ایست که بعد او [illegible] مرکز عالم [illegible] حضیض مثل بعد مرکز حامل است
از مرکز عالم و این نقطه را در قمر نقطهٔ محاذات خوانند و دو طرف قطر
[illegible] در متحیره محاذی مرکز معدل المسیر است و در قمر محاذی نقطهٔ محاذات است
[illegible] دو ذروه است ذروهٔ وسطی [illegible] حضیض [illegible]
که ذروه و حضیض مرئیه دو نقطهٔ تقاطع خطی است که از مرکز عالم بیرون آید و بمرکز
تدویر گذرد با محیط تدویر و ذروه و حضیض وسطی دو طرف خطی اند که [illegible]
در متحیره و مرکز معدل المسیر و نقطهٔ محاذات [illegible] بسمت مرکز عالم آید یعنی

معدل المسیر مرکز تدویر گذرد و خط مرکز معدل که خطی است که از مرکز عالم
بمرکز تدویر گذرد و چنین قوسی میان این دو خط است بعینه تعدیل ثالث است
و در متحیره یکبار آنرا اعتبار کرده اند و باز یافت لکن شرح و از جهت
تعدیلات در متحیره زیاده از شمس است باسقاط تعدیل ثانی اند و نیز اول تعدیل
مفرد که منشاء آن حرکت تدویر است دوم تعدیل ثالث که سبب لیکن حاصل است
سوم تعدیل ثانی چنانکه در قمر تعدیلات زیاده بر یک است باسقاط تعدیل
ثالث اول تعدیل اول دوم تعدیل دوم سیوم تعدیل ما بین اند روی و از جمیع
این فن حرکات افلاک خارج المراکز یعنی دایره چند که بحرکت مرکز شمس یا مرکز تدویر
حادث میشوند و انرا افلاک خارج المراکز خوانند و تدویر یعنی دایره چند
که کوکب بحرکت تدویر حاصل آید و دایره آنرا تدویر خوانند چهار قسم مختلف اند
دو قسم علوی که از دو جانب اوج دور شده اند با هم برابر و دو دوم سفلی که از دو
طرف حضیض خارج و حضیض مرئی اند اینها با هم برابر و دو قسم علوی با دو قسم سفلی برابر است
و این اقسام بر اعتبار مختلف اند و این اقسام را نطاقات خوانند و اصل این نسبت در
مبادی نطاق دوم و چهارم اختلاف کرده اند پس بعضی از ایشان در قسمت اختلاف
ابعاد را یعنی ابعاد کوکب از مرکز عالم اعتبار کرده اند نه اختلاف سیر چه
آنکه خروج مرکز مقتضی اختلاف بعد است و اختلاف حرکه بر اختلاف بعد مرتب میشود
در اکثر مواد و ابعاد سه است بعد ابعد و بعد اقرب و بعد متوسط و بعضی اختلاف سیر یعنی
اختلاف حرکه کوکب سرعت و بطو و توسط نظر به آنکه اثبات حوامل و تداویر
متفرع است باختلاف سیر و غرض از اثبات این دوایر تصحیح حرکه منضبط کرد

اختلاف

و اختلاف معلوم میشود پس اول نطاق اول و سیوم بحسب بعد و در ای خارج
مرکز حامل اوج و حضیض است و در تدویر ذروه و حضیض مرئی و مبدا نطاق
دوم و چهارم نزد معتبرین ابعاد او بعد اوسط باشند بحسب مسافت و آن دو نقطه
تقاطع افلاک خارج المراکز و تدویر است با دایره مرسومه بر مرکز عالم اما در
خارج مرکز بعد بنصف قطر او و طریق رسم این دایره در سطح اینست که اولا
فتح پرگار بمقدار نصف قطر خارج مرکز تعیین باید کرد بعد از آن پا بر جای
بر مرکز عالم نهاده اند دایره تدویر رسم کنند و اما رسم این دایره
در تقویم تدویر بعد مرکز او از مرکز عالم است یعنی دایره رسم کنند به نصف
قطر او بعد مرکز تدویر و مرکز او از مرکز عالم بود و مبدا نطاق دوم و چهارم
نزد معتبران سیر و ابعاد اوسط بحسب سیر و آن در خارج مرکز دو طرف
خطی است که از مرکز عالم بر قطر آنچه از دو جانب عمود شود بر خط مار
باوج و حضیض پس این دو خط در دو نقطه منطقه خارج خواهد رسید
بر یکی از آنها ابعاد اوسط خواهند بحسب که پیش خارج مرکز خطا مار باوج
و حضیض و این خط یکبار رسم مختلف منقسم میشود و دو بعد اوسط بحسب سیر در تدویر
دو نقطه تماس محیط اوست با دو خط که از مرکز عالم بسوی او آید و معنی
تماس خط مستقیم با دایره اینست که آن خط یک نقطه با آن دایره رسد
و اگر اخراج کنند قطع او نکنند و باید دانست که محل تماس این
دو خط از منطقه تدویر دو نقطه است از ان دو نقطه محاذی مرکز
تدویر تا خط واصل میان این دو خط و تری است اند او تا مرکز تدویر قطر او هم

اقادر عقود بعد مرکز او از مرکز عالم بود
بعد ابعاد او

انزل
یعنی فرود تر

در غیر قمر بودن کوکب در ذروه بغایت بطو حرکت نیست و در حضیض مرتکن موجب غایة
سرعت و از آنچه عارض میشود کواکب متحیره را در طول رجعت و استقامت و
و اقامت عظیم بطلمیوس در مجسطی بیان کرده هم این امور بسبب افلاک تداویر تواند مجسطی
بود یا بسبب خارجة المراکز و این اتفاق متصور شود که حرکت خارج مرکز مثل حرکت
تمثل فرض کنند و چون اهل صناعت خارج مرکز را برای امری دیگر تعیین کرده اند تدویر
بجهت رجوع و اقامت تعیین نموده اند زیرا که حرکت مرکز تدویر بر محیط حامل بیشتر بود از
از حرکت کوکب در تدویر کوکب را رجوع نشود بلکه در نیمه که هر دو حرکت موافق
باشند حرکت سریع باید و در نیمه دیگر که آن دو حرکت مختلف شوند حرکت بطی باید و اما
بقدر فضل حرکت مرکز بود بر حرکت خاصه و همچنین در قمر متحقق است و اگر حرکت خاصه با اضافه
با مرکز عالم زاید بود بر حرکت مرکز چنانکه در متحیره هست در آن نیمه که حرکت تدویر مخالف
حرکت مرکز بود رجوع لازم آید باضافه با مرکز عالم پس گوییم در متحیره رجوع
و اقامت و استقامت واقع میشود و بیانش آنست که چون کوکب در نصف اعلی تدویر
بود حرکت بتوالی سریع باید چه کوکب را در آنحال مجموع حرکت حامل و تدویر حرکت کند
و چون باسفل تدویر انتقال کند و بیشتر یاد کرده ایم که حرکت اسفل تدویر متحیره
بخلاف توالی است پس چون که کوکب بتوالی بطوی بیند اسد بجهت آنکه در آنحال کوکب
بمقدار فضل حرکت حامل بتوالی است بر حرکت تدویر که بخلاف توالی است حرکت
کند و هر چند کوکب بحضیض نزدیکتر شود حرکت تدویر بخلاف توالی بیشتر گردد
و فضل مذکور نقصان زیادتی حرکت حامل بر توالی بر حرکت تدویر بخلاف توالی کمتر
شود و کوکب بطی‌تر باید اما چون مساوی شود حرکت مرکز کوکب بتوالی حرکت کوکب را مستقیم
خوانند و راجع نخوانند تا حدیکه حرکت تدویر بخلاف توالی با حرکت حامل

آید که در شکل دو قطر تدویر قائمه بر مرکز آن محال است و دو نطاق اول کب بج
اعتبار آنست که مرکز تدویر کوکب چون از اوج یا مرکز کوکب چون از ذروه
گذرد و در اوج و باقی بر توالی حرکت اعتبار باید نمود و کوکب در نطاق اول
و ثانی بطی باشد چه از علو که از اوج است یا ذروه بجانب سفل که حضیض است
حرکت میکند و در دو نطاق دیگر صاعد از جهت آنکه از سفل که حضیض است بعلو میرود
و در اول و رابع سفلی و صاعد نیز خوانند و در دو نطاق دیگر منخفض و هابط
نیز خوانند و بدین دو شکل که یکی موضوع است از جهت تصویر دو بعد اول نطاق بحسب
دو اعتبار در حامل مرکز تدویر و دیگر مرسوم است از جهت توضیح آن هر دو بیان چهار
وجه در تدویر تصویر آنچه تفهیم آن شود

و مخفی نیست که تقسیم افلاک خارجه مراکز و تداویر بحسب اختلاف مبنی بر اقسام بعد
مستقیم نیست اما اول از جهت آنکه حرکت حامل قسم اول مرکز عالم متشابه نیست
پس سرعت و بطوء و توسط در آنجا صورت نبندد و اما ثانی از جهت آنکه

٤١

بتوالی مسافت کند و کوکب چند روز چنان نماید که گوئی ایستاده است و او ضاع او
با ثوابت مختلف نشود و در این حال کوکب را مقیم و واقف نیز گویند و بعد از ین
حرکه تدویر بخلاف توالی زیاده آید بر حرکه حامل بتوالی و در ین حالت کوکب را راجع
و غیر مستقیم گویند و بعد از ان هر چند حضیض نزدیکتر شود حرکه او در رجعت سریعتر
شود تا وقتی که کوکب بحضیض رسد و آنجا غایت سرعت او باشد در رجعت همچنانکه ذروه
غایت سرعت استقامت بود و چون از حضیض بگذرد در رجعت بطو حادث گردد تا رجوع بطی
شود تا آنکه حرکه تدویر بخلاف توالی مساوی شود با حرکه حامل بتوالی و کوکب مقیم
گردد و بعد از آن که حرکه حامل زیاده آید از حرکه تدویر مستقیم گردد و باز رو در
استقامت سریعتر شود تا باز بذروه رسد و کیفیه اولی عود کند و از آنچه گفتیم
معلوم شد که کوکب در یک دوره تدویر دو بار مقیم گردد یکی بعد از استقامت و پیش از
رجعت و این موضع را از تدویر مقام اول گویند و دیگر پیش از استقامت و بعد از
رجعت و این موضع را مقام ثانی گویند و چون ابعاد و مقادیر افلاک که مذکور شد
مختلف است و همچنین انصاف اقطار تدویرها و مراکز هر یک مساوی نیستند دانستن این فصل ما اندکی از ابعاد
ما بین المراکز و مقادیر انصاف اقطار تدویرها ختم کنیم پس گوئیم که بعد مرکز خارج مرکز
شمس از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر عالم خارج مرکز شمس شصت و نقطه جیب
مقوس است که قطر تدویر صد و بیست درجه است دو درجه و یک دقیقه و سی و نه ثانیه است
و بعد مرکز عالم حامل قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر مائل شصت و نقطه
ده درجه و سی و سه دقیقه است و همین اجزای منقص که نصف قطر تدویر قمر
پنج درجه و دو ثلث دقیقه است و بعد مرکز حامل از مرکز عالم در حامل [illegible]

بیت

یز و نه دقیقه است و مشتری را ده درجه و چهل و هفت دقیقه است و مریخ را شش درجه
و چهار ده دقیقه و زهره را پنجاه و دو دقیقه است اما عطارد را بعد مرکز حامل او از
مرکز عالم بر یک قرار نیست و سببش آنست که بعد مرکز حامل از مرکز مدیر سه درجه است
و همچنین بعد مرکز مدیر از مرکز عالم و مرکز خود حرکه میکند بر مدار یکه ذکر کرده شد
حامل خواهند پس لازم می‌آید که مرکز حامل در دوری یکبار بر مرکز معدل المسیر منطبق
شود و در حالتی بعد او از مرکز عالم سه درجه شود و یکبار متقاطر شود و در آن حالت بعد
او از مرکز عالم نه درجه شود و در سایر احوال میان سه درجه و نه درجه بود و جمیع
مقادیر که بیان کردیم باجزائی است که نصف قطر حامل آن اجزاء شصت درجه است و نصف
اجزاء نصف قطر تدویر مرزحل را شش درجه و پنجاه و یک دقیقه است و مشتری را یازده درجه
و چهل و هفت دقیقه و مریخ را سی و نه درجه و چهل و سه دقیقه است و زهره را چهل و
درجه و ده دقیقه است و عطارد را بیست و دو درجه و سی دقیقه و جمیع این مقادیر
که مذکور شد بحسب رصد بطلمیوس است بعضی موافق است با ارصاد و بعضی مخالف مثل آنکه
بعد مرکز خارج مرکز شمس از مرکز عالم بدستور یکه در مجسطی مسطور است دو درجه و
نصف درجه است و بارصاد متاخرین که متقدم بر رصد الغ بیگی بوده دو درجه و
پنج دقیقه است و مثل بعد مرکز عالم حامل عطارد از مرکز عالم که در وقت انطباق
بارصاد سه درجه یافته اند و در هنگام تقاطر نه درجه و آنچه در هنگام استقامت دانستن
آن ضروریست آنست که معلوم شود که غرض از تحقیق و ذکر این مقادیر و ابعاد
چیست پس گوئیم که بعد از ین مراکز در شمس جهت غایه تعدیل است و هر گاه که
مقدار چنین معلوم شود غایه تعدیل و تعدیل کلی معلوم گردد و تعدیلات جزئیه

از مرکز معدل المسیر و بعد مرکز معدل المسیر
از مرکز عالم یکسان هم نه دلیل هر مرکز

تجلی را

خواهند را

ازون تقدیم که بطریق احتساب و نوعی از برهان توان دانست و هم بعد
ما بین مرکز عالم و مرکز حامل در کواکب دیگر جیب غایة اختلاف ثالث شمس
غایة تعدیل ثالث پس تعدیل ثالث در این کواکب از این ابعاد معلوم میگردد
پس عرض از تحقیق و ذکر ابعاد ما بین المرکزین در مقام ظاهر شد و جیب نصف قطر
تدویر جیب غایة اختلاف اول واقع می شود از معرفة مقادیر انصاف اقطار علم
بغایة تعدیل خود هر کوکب حاصل آید و از آنجا تعدیلات جزئیه بر برهان ارجاع
معلوم گردد پس علم تحقیق و ذکر مقادیر انصاف اقطار تداویر نیز مخفی نماند
و از جهة بیان آنکه ما بین المرکزین در شمس جیب غایة اختلاف و تعدیل واقع
میشود گوئیم زاویه تعدیل شمس بطریق تحقیق زاویه ایست که در مرکز عالم حادث
شود محاط بخط وسطی شمس بطریقه محققان و خط تقویمی و لکن زاویه جب وی
زاویه ایست در مرکز شمس حاصل شود از خطی که از مرکز خارج بمرکز او کند و از
قطریکه از مرکز عالم خارج شود و هم بمرکز شمس لکن او وجه مساوات است
خط وسطی محاذی خارج از مرکز خارج تا بمرکز شمس است و خط تقویمی خارجی است
که بر متوازیان واقع شود و زاویه متبادله مثل وی اند و متبادلات
در خصوصیت زاویه حاصله که در مرکز عالم است و زاویه حادثه در مرکز شمس
و غایة عظم این زاویه آنجاست که مرکز شمس بر خطی که بمرکز عالم کذا بود عمود
شود بر خط تا بمرکزین و وتر این زاویه در آنجا ما بین المرکزین است آنکه جیب
قوسیت که موتر این زاویه است و از جهة این تصویر این مرکز شمس بر خط
عمود واقع است مرکز سازیم و بعد خطی که از مرکز خارج بمرکز شمس

بر

بر دایره رسم کنیم و خط تقویمی از مرکز عالم اخراج کنیم تا منتهی شود بدایره بر
قوسی که واقع است میان دو ضلع زاویه مقدار آن زاویه و ما بین المرکزین
جیب آن قوس است از جهة آنکه در اصول هندسی ثابت شده است که هر خطی که از مرکز دایره عمود
سازند بر وتری دیگر آن دایره لکن خط تنصیف میکند آن وتر را و قوس او را
و جیب هر قوسی نصف وتر ضعف آن قوس است

فصل دوم در احوال کواکب اعراض میشود در عرض و عرض کوکب بعد اوست از منطقة
البروج پس شمس را اصلاً عرض نبود و از عروض کواکب دیگر کواکب بسبب افلاک عارض میشود
زیرا که منطقه ممثل و خارج مرکز او چنانچه نسبی گرفته هر دو در سطح منطقة
البروج و شمس منطقه خارج مرکز خود که میکند پس همیشه ملازم سطح البروج باشد
و این دایره را دایره شمسیه نیز خوانند و باقی کواکب از منطقة البروج گاهی
بشمال میل کنند بدلیل آنکه عرض شمالی بود و گاهی بجنوب

بجنوب جهة آنکه مناطق حوامل آن معاطع فلک البروج اب رخو نقطه ونیمه
آنکه خط ما بذروه وحضیض را کرده ومحیی خط اب بعد مز او طیف در بعضی در
سطح منطقة البروج شنند واین دو نقطه را جوزهر می گویند ویکی را جوزهر
وآن مغرب گوزهر است ودر علویه وقمر یا را که چنبر مرکز مدویر از وی که او
وشمالی شود از منطقة البروج راس گویند ودیگری را ذنب چنین دایره توهم کنند
که کمیا قطب ممثل وحامل گذرد بهر نصف از منطقة حامل دو نصف شود وجهت
ربع حاصل آید پس ربع اول که چنبر کوکب از راس گذرد انجا بود عرض
صاعد بود در شمال وزاید بود ودر ربع دوم هابط بود وناقص ودر ربع
سوم که از ذنب گذرد هابط بود ودر جنوب وزاید بود ودر ربع چهارم صاعد
بود وناقص ودر سفلیین تعریف راس وذنب بر وجه مذکور نتوان کرد بنابر

نکته که در پیش ذکر ورد معلوم گردد وآن شمالی بودن مرکز تدویر زهره است
وجنوبی بودن مرکز تدویر عطارد از منطقة البروج دایما پس گوییم اگر

زهره عقده بود که چنین زهره از وی بگذرد باوج متوجه شود ودر راس عطارد عقده بود
که چنین از وی بگذرد بحضیض متوجه شود وذنب هر یک مقابل آن بود یعنی راس وذنب
زهره آن نقطه بود که چون از وی بگذرد متوجه حضیض شود وذنب عطارد نقطه بود
که چون از وی بگذرد بجانب اوج رود وفی الجمله هر نکته بر سطح فلک اعلی حادث شود از
توهم قطع مناطق حوامل این کواکب مرکز عالم را فلک مایل گویند ولی شبیه بر
مرکز است بکره عالم وغایات این میل یعنی میل افلاک مایله مر قمر را پنج درجه است
وقمر را عرض دیگر غیر این میل نیست وزحل را دو درجه ونیم ومشتری را یک درجه
ونیم ومریخ را یک درجه وثلث درجه یعنی بیست دقیقه وزهره را سدس درجه
یعنی ده دقیقه وعطارد را ربع درجه یعنی [illegible] دقیقه واین میل در
علویه ثابت نیست یعنی قمر را عرض آنچه گفتیم زیاده وکم نمیشود ودر سفلیین
زهره وعطارد ثابت نیست بلکه فلک مایل ایشان گاهی منطبق میشود بر سطح منطقة
البروج در وقتی که مرکز تدویر سفلیین بیکی از دو نقطه جوزهر رسد ودر وقت
عرض مفقود میگردد ودر وقتی که مرکز تدویر از هر یکی از دو جوزهر بگذرد میل
میکند نصف فلک مایل آن یعنی مرکز تدویر در وقت واما زهره را بجانب
شمال از منطقة البروج وعطارد را بجانب جنوب واین میل متزاید میشود تا
آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف مابین العقدتین رسد وآنجا غایت میل باشد
بعد از آن میل متناقص میشود تا آنگاه که فلک مایل منطبق شود بر منطقة البروج
ومرکز تدویر بجوزهر دیگر رسد بعد از آن حالت اولی عود کند واز آنچه گفتیم
که بعد از نقطه وال فلک مایل از منطقة البروج مرکز تدویر زهره ملازم

نصف جنوبی است لازم می آید که مرکز تدویر زهره همیشه شمالی باشد از فلک البروج
و مرکز تدویر عطارد همیشه جنوبی بود و درین عبارت خواز تی است و مدعی
ظاهرست و قرار اینجا بر عرض نیست که حدوث آن بسبب میل فلک مایل است
از منطقة البروج زیرا که مناطق مایل و حامل و تدویر او هر سه در یک سطح اند
یعنی سطوح این مناطق از همه بر مایل بسیستند و مجره را غیر میل نبود عرض
دیگر هست و آنچنانست که قطر مار بذروه و حضیض در سطح مایل نیست اما در علویه
بکر وقتی که مرکز تدویر در یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد و چون مرکز تدویر از
راس گذشته بود ذروه میل بجنوب کند از سطح مایل و حضیض میل کند بشمال
منطقة البروج از سطح مایل و این میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر
بمنتصف ما بین العقدتین رسد بعد از آن متناقص میشود که مرکز تدویر بذنب
رسد و دوم بار قطر تدویر باز در سطح مایل درآید و چون مرکز تدویر از ذنب
گذرد ذروه میل کند بشمال از سطح مایل و حضیض بجنوب و همچنین متزاید میشود
تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد بعد از آن متناقص میشود
تا آنگاه که مرکز تدویر باز براس رسد و قطر تدویر در سطح مایل درآید
و بعد از آن بحالت اولی عود کند و از آنچه گفتیم که بعد از گذشتن مرکز تدویر
از راس ذروه میل بجنوب کند از سطح مایل شمال هر طرف مایل است و بعد از
تجاوز از ذنب میل کند بجنوب که جانب مایل است و حضیض بعکس این بر ان لازم
می آید که ذروه همیشه مایل در جانب منطقة البروج و حضیض در خلاف آن
و مسامحه درین عبارت نیز واقع است و اما در سفلیین قطر مار بذروه و حضیض

ایشان

ایشان در سطح مایل نیست بکر وقتی که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین
و آنجا اوج و حضیض است و چون مرکز تدویر این هر دو از اوج گذرد ذروه میل کند اما
زهره را بشمال و عطارد را بجنوب و میل حضیض بخلاف این بود و این میل متزاید میشود
تا آنگاه که مرکز تدویر بعقده رسد و آنجا غایت میل مار بذروه و حضیض بود و بعد از
میل متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بحضیض رسد و قطر تدویر باز منطبق شود
در سطح مایل و بعد از آن ذروه باز میل کند اما زهره را بجنوب و عطارد را بشمال و متزاید
میشود تا در عقده دیگر بغایت رسد باز متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر باوج
رسد و بحالت اولی عود کند و این عرض را میل ذروه و حضیض گویند و غایت این میل
در زحل ... درجه است و مشتری را دو درجه و مریخ را دو درجه
و ... دقیقه و زهره را دو درجه و ... دقیقه و عطارد را ... درجه و ربعی است
و علویه را از عروض غیر آنکه شرح کردیم که آن میل منطقه مایل است و میل قطر مار
بذروه و حضیض عرض دیگر نبود اما سفلیین را عرض دیگر هست غیر این دو عرض و آنچنان است
که قطر مار بأوسطین هر دو که مقاطع قطر مار بذروه و حضیض اند بر قوائم و این دو
البعد الاوسط بحسب سیر در سطح فلک مایل نبود مگر وقتی که مرکز تدویر سفلیین در یکی از دو
نقطه راس و ذنب باشد و چون مرکز تدویر سفلیین از راس گذرد طرف متاخر در طلوع از جانب
قطر و آنرا طرف مسائی گویند از سطح مایل بشمال میل کند و طرف متقدم و آنرا
طرف صباحی گویند و باعتبار تقدم و تاخر و صباحی و مسائی درین قطر جهت آنست که
هرگاه که مرکز تدویر برابر ... باشد نصفی از این قطر طالع شده باشد و طرف او را
طرف متقدم در طلوع گویند و طرف صباحی نیز خوانند از جهت آنکه هرگاه که ... سفلیین
بر طرف ... در صباح در جانب مشرق ظاهر شوند و نصفی دیگر تحت ... بود

وحضیض

ناوقره

بیوسته

بجنوب ا

[illegible]

وطرف اورا طرف شرقی در طلوع گویند وطرف مسائی نیز خوانند از جهة آنکه
این دو کوکب هرگاه که درین طرف باشند در مسا در مغرب نمایان شوند واین میل
متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف مابین العقدتین رسد واینجا اوج زهره
وحضیض عطارد بود وبعد ازین میل متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر زهره
بذنب رسد وقطر مار بعدین در سطح مایل درآید وچون مرکز تدویر از ذنب بگذرد طرف
مسائی آن بجنوب میل کند وطرف صباحی بشمال متزاید میشود تا آنگاه که در منتصف
مابین العقدتین بغایت رسد بعد از آن متناقص میشود تا مرکز تدویر باز براس رسد
وقطر در سطح مایل درآید وبعد از آن بحالت اولی عود کند واین عرض را عرض [illegible]
وانحراف والتوا خوانند وغایت این در زهره را سه درجه ونیم وعطارد را هفت درجه
ومیل قطر مار بذروه وحضیض ومیل قطر مار بعدین را [illegible] واز [illegible] این قدر [illegible]
چه جسمی متصل واحد بسیط چگونه صورت بندد که این اجزای مفرد هر یک را حرکات مختلفه
منفصله باشد وبعضی از متاخرین در حل این شکی چند گفته اند والعلم عند الله وما این فصل را
بذکر مواضع اوجات وجوزهرات که بر کتب ثوابت [illegible] ختم کنیم پس گوییم
که در تاریخ اول محرم سال هشتصد وچهل ویکم از تاریخ هجرت رسول [illegible]
جدید را این وضع کردیم اوج شمس در دو درجه وبیست وشش دقیقه سرطان داشت
واوج زحل در شش درجه وپنجاه وشش دقیقه قوس واوج مشتری در بیست ونه درجه
وسی ودو دقیقه سنبله واوج مریخ در بیست ویک درجه وپنجاه وهفت دقیقه اسد واوج
زهره در بیست ودو درجه وبیست وپنج دقیقه جوزا واوج عطارد یعنی اوج مدیر او
چه اوج حامل او بر که مدیر متحرک است چون گفته شد [illegible] هشتاد ودو [illegible]

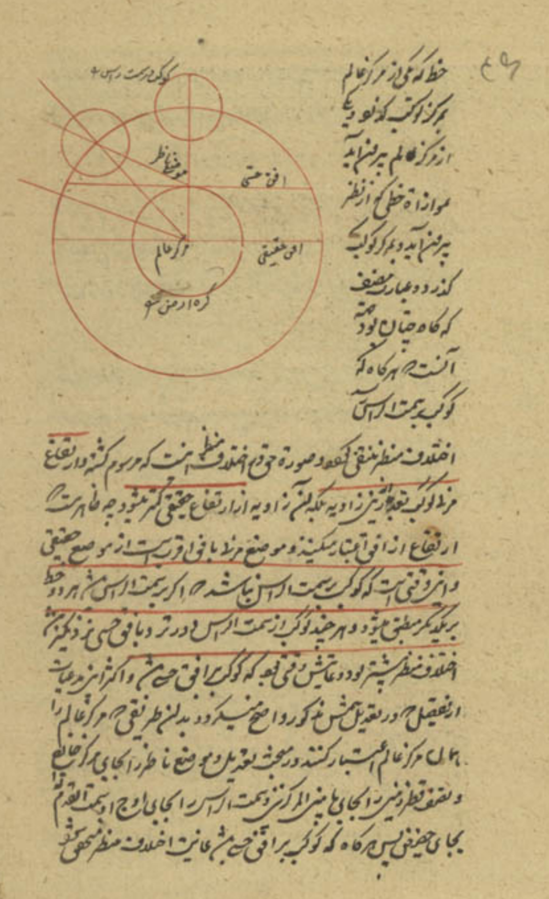
فایده

ما بجم

فایده معتد به ندارد ودر چهارده درجه وبیست وهفت دقیقه عقرب واوج
قمر [illegible] واوج حامل عطارد [illegible] مذکور شد وبعضی مواضع اوجات
در تاریخ مذکور بدرجات ودقایق [illegible] معلوم شد اگر در وقتی بعد ازین
خواهیم که مواضع این اوجات معلوم کنیم در هر هفتاد سال شمسی یک درجه ودر
هر یک سال شمسی پنجاه ثانیه ویک ثالثه ودر هر یک ماه چهار ثانیه وچهار ثالثه ودر هر
شبانه روزی هشت ثالثه بر مواضع افزاییم تا مواضع اینها در وقت مطلوب
معلوم گردد اما جوزهرات پس راس زحل متقدم است بر اوج او بهشتاد درجه وراس
مشتری متقدم است بر اوج او بهشتاد درجه وراس مریخ متقدم است بر اوج او بنود وچهار
درجه وراس زهره متقدم است بر اوج او بنود درجه وراس عطارد [illegible]
متاخر است از اوج او بنود درجه واین همه که یاد کردیم بحسب رصد جدید است که
سلطان سعید الغ بیگ گورگان وبعضی از منجمان [illegible] که در وقت [illegible]
عالم اوجات وجوزهرات تمام در نقطه اول حمل مجتمع بودند واین [illegible]
دارد واختلاف مواضع ایشان در تاریخ مذکور بسبب حرکت ایشان [illegible]
ثوابت **فصل سوم** در بیان احوالی که عارض میشود کواکب را در طول وعرض
کواکب وترتیب بعضی خصوصا قمر گاه [illegible] مواضع حقیقی ایشان
مواضع مرئی میشود [illegible] عرض مرئی [illegible]
از مرکز عالم ماربر مرکز کوکب تقاطع کند با خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب رود
وزاویه تقاطع را زاویه اختلاف منظر خوانند وصورتش اینست وحق
آنست که زاویه اختلاف منظر زاویه ایست در مرکز عالم که واقع است میان [illegible]

[illegible] درجه ذنب [illegible]
از اوج او بسی درجه

خط که می از مرکز عالم
بمرکز کوکب که ...
از مرکز عالم بیرون آید
موازات خطی که از نظر
بیرون آید و بمرکز کوکب
گذرد و عبارت مصنف
که گاه چنان بود ...
آنست که هرگاه که
کوکب بسمت الراس ...



اختلاف منظر ... صورة ... اختلاف منظر است که مرسوم گشته و ارتفاع
مرئی کوکب بقدر آن زاویه ... آن زاویه از ارتفاع حقیقی کمتر میشود چه ظاهر است که
ارتفاع از افق اعتبار میکنند و موضع مرئی بافق اقرب است از موضع حقیقی
و این وقتی است که کوکب بسمت الراس نباشد که اگر بسمت الراس بود هر دو خط
بر یکدیگر منطبق میشود و هر چند کوکب از سمت الراس دورتر و بافق حسی نزدیکتر
اختلاف منظر بیشتر بود و غایتش وقتی بود که کوکب بر افق حسی بود و اگر این جملات
از تفصیل که در تعدیل شمس مذکور شد واضح میگردد بدانکه طریق که مرکز عالم را
... مرکز عالم اعتبار کنند در مبحث تعدیل و موضع ناظر را بجای مرکز خارج
و نصف قطر زمین را بجای ما بین المرکزین و سمت الراس را بجای اوج و سمت القدم
بجای حضیض پس هرگاه که کوکب بر افق حسی بود غایت اختلاف منظر متحقق شود

مثاله

مثل آنکه غایت تعدیل شمس در بعد اوسط بود و چون دو دایره عرض که یکی
یکی بموضع حقیقی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذشته منتهی شده
بسطح فلک اعلی و دیگر بموضع مرئی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم بموازات
خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب گذشته و بیرون آمده منتهی شده بسطح فلک اعلی
گاه بود که این هر دو دایره عرض بر یکدیگر منطبق شوند و آن وقتی بود که کوکب
بر دایره وسط السماء رویت بود و آن دایره ایست که بر دو قطب فلک البروج
و دو قطب افق گذرد و انطباق این دو دایره آنست که کوکب در حالی که بر دایره
وسط السماء رویت یا بسمت الراس است یا نه اگر بسمت الراس است دو خط مذکور
در یک نقطه بر یکدیگر منطبق اند اگر این دو دایره بر رسم منطبق نباشند لازم آید
که دو عظیمه زیاده از دو نقطه تقاطع کنند و در حصول ... بطلان ... است
و اگر کوکب در وقت وصول او بر دایره وسط السماء رویت بسمت الراس نباشد
و در حالی دو خط مذکور در سطح دایره ارتفاع هر یک بنقطه منتهی شوند پس از جهت
آنکه لازم است که دایره ارتفاع در این وقت بر دایره وسط السماء رویت منطبق
شود از جهت آنکه در صورت تقاطع متقاطع میشوند بر دو قطب افق ... کوکب لازم
می آید که این دو دایره عرض بر دایره ارتفاع منطبق گردند و الا محذور مذکور لازم است
و بر تقدیر انطباق ایشان بر دایره ارتفاع انطباق ایشان بر یکدیگر ضرور است
و در غیر این دو صورت ... بر یکدیگر منطبق اند کوکب را اختلاف طول بود و موضع
مرئی او در طول بعینه موضع حقیقی کوکب بود در طول و آنچه از دایره عرضی ... از
دو دایره عرضیه منطبق شود میان موضع حقیقی و موضع مرئی ... و آن را ...

مرکز کوکب

حال نه بعینه چون اختلاف منظر است از جهت آنکه نهایت این دو خط خاص در سطح دایره ارتفاع باشد
نقطه شمال یا جنوب از بالا و دیگر است پس قوسی از دایره ارتفاع در میان این دو نقطه خط
افتد و لازم اختلاف منظر باشد و لیکن این را اختلاف عرض گویند نه اختلاف طول از جهت آنکه
در عرض واقع شده و گاه باشد که این هر دو دایره عرضیه متقاطع شوند و فلک البروج را بر
نقطه دیگر قطع کنند و آن قوسی است که کوکب بر سمت الراس و بر دایره وسط السماء نبود
باشد و درین حالت موضع مرئی کوکب در طول غیر موضع حقیقی کوکب بود در طول و قوسی از منطقة
البروج که میان این دو دایره عرض باشد از اختلاف طول گویند و عرض مرئی کوکب گاه با
مساوی عرض حقیقی بود و درین حال کوکب را اختلاف نبود و گاه باشد که زیاده از عرض حقیقی بود و
گاه باشد که کمتر بود و هر یکی ازین زیادتی و کمی را اختلاف عرض گویند و گاه چنان اتفاق افتد
که کوکب بر منطقة البروج باشد و منطقة البروج قسمت راس کند شمالی شود و درین حال کوکب را اختلاف عرض نبود
و اختلاف منظر بعینه اختلاف طول باشد **فصل چهارم** در بیان احوالی که عارض شود کواکب را از
اوضاعی که نسبت با یکدیگر دارند از جمله احوال است که قمر را انصاف بالشمس عارض شود و قمر ضیع
منخسف شود و نیز انخسافات که قمر جرمی است کثیف صقیل است کثیف بر مقابل رنتن اطلاق کنند
و بر جسمی نیز گویند که حاجب باشد ازین از ابصار و جسم صقیل آنست که ضوء را منعکس شود خطوط شعاعی
و ازان نفوذ نکند مثل مرآة مجلوه که مقابل آفتاب شود و اگر در شعر لطیف و نه ثانی که بر آن نیز بدم
استنارت قمر کند اول ازین و از مقابله آفتاب نقطه مواجهه او با شعاع است که نور بر سکند و هم
ازکیت و از آفتاب خود تر همیشه زیر یکنیمه او که مواجه شمس است مضی بود و قریب یکنیمه او مظلم
لا بد است و درین عبارت است از انعکاس شعاع مثل جلوه ارض و در علم مناظر مبرهن شده
که هر گاه که از کره بزرگتر روشن شود اکثر از نصف او روشن گردد و چنانچه نقطه قریب

[illegible]

اول بعید است از عرف و هر قریب را یعنی اکبر می باید گرفت و در حال اجتماع و حوالی آن در اجتماع
آنست که شمس و قمر در یک برج و یک دقیقه جمع شوند نیمه مظلم او بطرف ما بود از ضوء شمس نیافته
و این حالت را محاق گویند و چون قمر از اجتماع بگذرد و دوازده درجه نور شمس یعنی قمر را یکشب
بعد از مقابل و سبب اختلاف و اختلاف اوضاع بقاع است چه هر گاه که در بقعه بدار
قمر از افق بلند تر شود از بقعه دیگر رویت هلال در آنجا زودتر باشد و در بقعه واحد
بسبب شمالی و جنوبی بودن قمر از مدار آفتاب و قرب و بعد او از افق در رویت هلال اختلاف
واقع میشود از آفتاب دور میشود و مشهور از نصف مضی زیاده میشود تا چون مقابله
یعنی شش برج از آفتاب دور شود که نصف دور است نصف مضی با مواجه ما شود و از آنجا به رجوع
و چون از مقابله بگذرد و قدری از نصف مظلم نمایان شود تا هر روز مقدار مرئی از نصف مضی
کم شود تا چون باز با اجتماع رسد از نصف مضی هیچ نماید و نصف تمام مواجه ما شود و بعد از
آن بحالت اولی عود کند و ازین صورت تصور اوضاع آن توان شد و این حالات را تشکلات
بدری و هلالی گویند
و باید دانست که صفحه قمر را
به دوازده اصبع قسمت کرده اند
و نصف قطر آن را حساب مبنی شده و هر جز
قمر باشد شش اصبع اصبعی از آن روشن میشود
و اگر اجتماع در حوالی یکی از عقدتین
راس یا ذنب و یا در یکی از آن دو
عقده واقع شود یعنی در آن آفتاب که بر منطقة البروج است بحیثیتی که جرم قمر بر خط نظر از

[illegible]

بعد خارج شود و با آفتاب ... میان بصر و آفتاب حائل شود و روی آفتاب را بپوشد و این حال
کسوف آفتاب گرفتگی خوانند که گاه تمامی بپوشد چنانکه از آفتاب هیچ نماند و این را
کسوف کلی گویند و گاه پاره از و بپوشد و این را کسوف جزئی خوانند پس اگر مرکز شمس و قمر
بر خط مذکور واقع شوند و قطر این هر دو در رویت متساوی باشند تمام آفتاب منکسف گردد اما
مکث ننماید و اگر قطر آفتاب در رویت اصغر باشد کسوف را مکث باشد و اگر قطر آفتاب در منظر اکبر
باشد از آفتاب حلقه نماید و آن را حلقه نور خوانند و اگر مرکز ایشان بر خط مذکور واقع نشود
بعضی از آفتاب منکسف گردد الا در وضعی که جرم قمر بسیار بزرگتر از جرم شمس نماید در آن وقت
که ممکن است که کسوف کلی واقع شود و این نادر است و غایت بعد قمر از عقده که در آن بعد کسوف
ممکن باشد بحسب بقاع مختلف است و همچنین در طرفین عقده بلکه مستور نیست و این غایت در اقلیم
رابع در طرف شمال از عقده تین هجده درجه است از جانب جنوب عقده تین هفت درجه نیز که کم
بر روی آفتاب نماید ... چه رنگ اصلی قمر تیره است و چون قمر اسرع حرکت است از آفتاب
و از جانب مغرب حرکت کند که غربی آفتاب بر رسد اول گرفتگی از جانب غربی آفتاب پدید شود از
جانب ابتدای انجلا و کشادگی بشرق و اگر استقبال در حوالی یکی از دو عقده یا در یکی از عقده
واقع شود یعنی قمر برابر آفتاب بقرب راه او افتد و بعد میان ایشان شش برج باشد
زمین میان آفتاب و ماه حائل شود و مانع آید از وصول ضوء آفتاب و ماه حائل شده و مانع آید
از وصول ضوء آفتاب بماه پس ماه برنگ اصلی خود نماید و این را خسوف ماه گرفتگی گویند و خسوف
نیز گاه کلی بود و لیکن وقتی است که در حین استقبال قمر در یکی از عقده تین بود و گاه جزوی اگر قمر
در حین استقبال قریب بیکی از عقده تین بود و غایت بعد از عقده که خسوف ممکن است دوازده درجه
جانب هر یکی از عقده تین دوازده درجه است باختلاف بقاع مختلف نمیگردد و در شکل کسوف

ارجه

کسوف نیفتد چه هر دو عرض جنوبی بود و بر عرض جنوبی بسیار کسوف ممکن
نبود و در قسم سیم یعنی ممکن نبود چه شمالی و جنوبی در خسوف اثر نبود و گاه
بود که دو کسوف در عرض ماه بود چنانکه در کسوف اول شمس بذنب رسیده باشد
و عرض ماه شمالی بود و در کسوف دوم از رأس در گذشته تا عرض قسم شمالی بود
و در خسوف ماه ممکن نشود چه در خسوف بعد از عقده کمتر باید از آنچه در کسوف
شمالی و این احکام در مساکن شمالی است و در جنوبی بر عکس تصور باید کرد و ممکن بود
مدت یکماه دو کسوف افتد یکی در ... شمالی و دیگر در جنوبی اول بعرض شمالی و
دوم بر عرض جنوبی و میان خسوفین کسوفی نیفتد ... افتد و باید دانست
از امور که قمر را عارض می شود و شبیه با شمس آنست که آفتاب همیشه متوسط بود
بر کره وسطی میان اوج قسم و مرکز مدیر او و صواب ترک لفظ همیشه است با
استثنا و در وقت اجتماع و استقبال چنانکه در زیج زودی ظاهر میشود و بیانش آنست
که اوج قسم و مرکز مدیر او هر گاه که با مرکز جرم شمس در نقطه از فلک البروج مثلا
اول حمل مجتمع شوند مرکز مدیر قمر که حامل است هر شبانه روزی بیست و چهار
درجه و بیست و دو دقیقه بتوالی حرکت کند و مایل و جوزهر اوج را بخلاف
توالی برد از جهت آنکه اوج قمر نقطه شمسی است از مایل ... بحرکت مایل و جوزهر
محیط است با جوزهر در حرکت خواهد که مرکز مدیر را نیز رد کنند بمقدار حرکت خاصه
یعنی یازده درجه و دوازده دقیقه که مجموع حرکت مایل است یعنی یازده درجه و
نه دقیقه حرکت جوزهر که سه دقیقه است پس بعد مرکز مدیر قمر از شمس سیزده
درجه و دو دقیقه ماند و حرکت شمس پنجاه و نه دقیقه بتوالی هر شبانه روزی کم

سیاره

کند بهمین مقدار مرکز تدویر زهره دیگر از اوج نزدیکتر شود و ما بین او و هر یک از اوج و مرکز
تدویر قمر از شمس جمیع مضاعف کند بعد مرکز تدویر قمر از اوج و از انچه گفتیم بعد از توسط
شمس میان مرکز تدویر قمر و اوج او لازم آید که مرکز تدویر قمر همیشه در اجتماع و استقبال در
وسطی در اوج باشد و در تربیع شمس در حضیض بعد از جهت انکه در صورت مفروضه مرکز تدویر
در اول حمل بود و در اجتماع و در اوج سه برج بخلاف توالی و طی کنند که مرکز تدویر
مرکز تدویر بسم سه برج حرکت کرده بسرطان اید مقابل اوج حامل حضیض شود و ذروه
حامل در تربیع افتاب است از جهت انکه میان او و آفتاب که در حمل است ربع دور
دور است بعد از انکه اوج به برج میزان اید مقابل حمل است مرکز تدویر بسم تا بجا
رسد پس مقابله حمل است افتاب هم در اوج باشد و در هر ماهی دو بار باوج
و دو بار بحضیض رسد و مثل این توسط یعنی توسط شمس میان اوج قمر و مرکز تدویر او
اوج مدیر عطارد را نیز که نقطه شخصی است از ممثل میان مرکز تدویر و اوج حامل او
که نقطه شخصی نیست از تدویر و مثل این است که هر گاه مرکز تدویر او با هر دو اوج جمیع
شود بعد از این مرکز تدویر که حامل بمقدار ضعف حرکة فاضل مرکز شمس بر توالی
حرکت کند و مدیر اوج حامل را بعد از حرکة حامل مرکز بخلاف توالی بر دو مرکز
تدویر را بهمین مقدار حرکت کند پس بعد اوج مدیر از هر یک از اوج حامل و مرکز تدویر
بمقدار مرکز شمس باشد و از انچه گفتیم لازم آید که مرکز تدویر از این جهت که از اوج
مفارقت کنند تا باز با و معاودت کنند دو بار باوج حامل و دو بار بحضیض او رسد
پس اوج مدیر همیشه متوسط باشد میان اوج حامل و مرکز تدویر او در وقت اقتران
ایشان و مرکز تدویر از تربیع اوج مدیر در حضیض حامل بعد و در مقابله و مقارنه

اوج

اوج مدیر بود چه در انوقت در دو اوج حامل بعد بس بعد ابعد مرکز تدویر از مرکز
عالم نزد مقارنه اوج مدیر بود چه در آنوقت در دو اوج واقع میشود یعنی
بعد از مجاوزه از تربیع اول و قبل از وصول تربیع ثانی و از جمله احوالی
کواکب را عارض میشود و نقیاس بیکدیگر احوالیست که متحیره را بقیاس بشمس عارض میشود
و انچنانست که ابعد مرکز علویه یعنی زحل و مشتری و مریخ از ذروتی تدویر در ذروهای
تداویر باشند پس همیشه اختراق علویه در ذروه باشند در وسط استقامت
و مقابله در حضیض باشد در وسط رجوع و از جهت که مذکور شد بعد بین مریخ و شمس
در مقارنه که او را احتراق گویند و حال انکه در یک دقیقه مجتمع اند بیشتر باشد
از بعد میان این دو در مقابله و حال انکه شش برج در میان است چه در ابعاد
و اجرام گفته نیست از جهة مدخل در انچه بیان میکنند کمیة اجرام کواکب و ابعاد ان از
مرکز ارض و ابعاد سطوح افلاک ایشان گفته اند که قطر تدویر مریخ از قطر فلک
شمس با فلک ثامنه مریخ اعظم است چه اگر مریخ در حضیض تدویر مقارن افتاب شدی
این امر غریب صورت نبستی و چون شمس از علویه سریع تر است با هر کدام که مقارنه
شود بعد از مقارنه بتوالی پیش شود یعنی شرقی تر از ان کوکب گردد و ان کوکب در صباح
بجانب شرق نمایان شود جهة انکه پیش از افتاب طلوع میکند و کوکب را
در ینحال شرقی گویند تا از انکه شمس از شش دقیقه شود و این نهایه شرق
بود و بعد از ان او را شرقی گویند و چون شمس از مقارنه از جانب
مغرب بکوکب نزدیک شود و بعد آن کمتر از ... شود و بعضی کمتر از شش دقیقه
باشد کوکب را در ینحال مغربی گویند جهة انکه در طرف مغرب بعد از غروب

دوره

بعد از انکه اوج به

آفتاب ظاهر میگردد تا آن زمان که با شمس مقارن شود بعد از آن بجانب اول عود کند
اما سفلیین یعنی زهره و عطارد مرکز تدویر ایشان همیشه مقارن مرکز شمس باشد تحقیقا
او تقریبا چه ممکن نیست که همیشه خطی واحد با این دو مرکز گذرد از جهت اختلاف دو
منطقه که این دو مرکز بدان حرکه میکنند یعنی خط وسطی سفلیین با خط وسطی شمس
همیشه مقارن باشد و چون حرکه سفلیین از حرکه آفتاب سریعتر است اگر در وسط استقامت
مقارن آفتاب شوند توالی از آفتاب بگذرند و بعد از آن در جانب مغرب نمایان
شوند و ایشان را مغربی گویند تا آن زمان که در وسط رجوع باز مقارن شوند بخلاف
توالی از آفتاب بگذرند و پس از آن بطرف مشرق ایشان افتند و بعد از آن از جانب مشرق
نمایان شوند و ایشان را شرقی گویند تا آنگاه که در وسط استقامت باز مقارن شوند
و بجانب اول عود کنند و تشریق و تغریب در ایشان بغیر غایت بعد ایشان از آفتاب
ولکن در زهره چهل و هفت درجه است و در عطارد بیست و هفت درجه بلکه ایشان را
غیر تشریق و تغریب و احتراق نیست **مقاله دوم** در بیان هیئت زمین بلکه در ذکر هیئت
زمین و قسمت او باقالیم و بیان آنچه لازم آید او را از اختلاف اوضاع علویات
مثل گذشتن معدل النهار و منطقة البروج بسمت الرأس بعضی بقاع و مایل بودن
ایشان از سمت الرأس بعضی دیگر و رسیدن بعضی کواکب بسمت الرأس بعضی بلاد و غیر
اینها از اوضاع که افلاک و کواکب را نسبت با بقاع و بلاد حاصل است و این با نه باب است
باب اول در بیان هیئت زمین **باب دوم** در خواص خط استوا **باب سیم** در خواص
آفاق مایله بر وجه کلی **باب چهارم** در خواص هر یک از اقسام نه گانه آفاق مایله **باب
پنجم** در خواص مواضع که عرض شان ربع فلک **باب ششم** در بیان مطالع بروج **باب**

هفتم

مرا

هفتم در بیان درجه شمس و درجه طلوع و درجه غروب **باب هشتم** در بیان
صبح و شفق **باب نهم** در بیان تاریخ **باب دهم** در بیان ظل **باب یازدهم** در معرفت
خط نصف النهار **باب اول** در بیان هیئت زمین و ذکر اقالیم هفتگانه زمین چنانچه
گفتیم کریست و آب با کثر سطح او محیط است و عمارت بر کمتر از یک ربع است از
ارباع زمین و آن را ربع مسکون خوانند باعتبار بعضی و چون مرکز زمین مرکز عالم است
یعنی مرکز اعظم است و افلاک کلیه و عناصر پس سطح دایره معدل النهار را
سطح مستدیر محیط بر زمین یعنی محیط دایره احداث کند و آن را خط استوا خوانند
یعنی خط مستدیر که مایل نیست از منطقه فلک اعظم و همچنین در کره زمین دایره عظیمه
با زمین در سطح معدل النهار حادث شود یعنی سطح مستوی محاط بخط مذکور مرکز
همان مرکز معدل النهار است و چون محیط دیگر فرض کنیم که بر سطح مستوی افقی خط استوا دوازده
که آن عظیمه است که معدل النهار بر قطب او گذشته است و قطب استوا که آن را یعنی
یعنی آن دایره با افق استوا بر جهتی گذشته که محیط او منطبق شود بر محیط افق استوا زمین
با این دو دایره چهار ربع متساوی منقسم شود دو شمالی که در جانب قطب
شمالی واقع اند و دو جنوبی که در جانب قطب جنوبی اند طول هر ربعی از مغرب
تا مشرق بقدر نصفی از دایره عظیمه و عرض آن بقدر ربعی از دایره عظیمه و از این
چهار ربع یک ربع شمالی مسکون است اما تمام او معمور نیست بلکه بعضی از او در جانب
شمال از فرط سرما ممکن نیست که حیوانی در او تواند بود و آنکه موضعی است که عرض
زیاده از میل کلی است بود که آن شصت و شش درجه است و کسری چه عرض شصت و شش تمام
درجه از خط استوا معموری یافته اند و ورای آن مقدار معموره به موانع عمارت

٥١

از کوهها و دریاها و رودها و چشمها بسیارست و در میان دریاها جزایر معموره و غیر
معموره بسیارست و در بطن این عمارت بکلام الهی ثابت ظاهر نیست و مسئله علیحده از علم
تعلق دارد و تفصیل این از کتب مسالک و ممالک معلوم میشود و این کتابی چندیست
که از انجا اعداد بلاد و عجایب و غرایب انهار و طول و عرض شهرها و درازی و پهنای بعضی بهناها
و منشا دریاها و رودخانها و فراسخ ما بین البلدان و غیر اینها از خصوصیات
بلاد و بقاع معلوم میگردد و در جانب جنوب از خط استوا اندک عمارت
یافته اند اما از غایت گرمی انهار انجا بر نمی آورند و مسئله غریبه بر کرویت
ارض مبنی میشود و آن چنانست که اگر سه شخص بر تمام محیط زمین سیر کنند نفر سه
در مکان خود بود و یکی بجانب مغرب دیگری بطرف مشرق رفت و ثالث در مقام
مقیم بود یکی سایر مشرقی از مغرب و متحرک مغربی از مشرق در وقتی معین باهم بهمان
مکانی که آن شخص ثالث ایستاده بود برسند یعنی پس ایام سیر شخص مشرقی از
ایام مقیم یکروز زیاده بشد و ایام سیر شخص غربی از ایامی که بر وی گذشته
یکروز کمتر شد و ازین مسئله مفروضه مسایل غریبه متفرع میشود مثل آنکه نهار زیرکی است
که جمعه در بعضی او بپیش نزد شخصی و پنجشنبه پیش نزد دیگری و شنبه پیش نزد کسی و مبدا
عمارت در طول بعضی از جانب مغرب گرفته اند تا بعضی شهرها از آن مبدا در جهت
توالی بروج باشد و بعضی اهل هند و غیر آن از جانب مشرق گرفته اند تا بعد در جهت [illegible] که
اولی باشد و مبدا عمارت در جانب مشرق موضعیست که آنرا کنکدز خوانند
بفتح اول کاف اول و سکون نون و کسر کاف فارسی و مبدا آن از جانب
مغرب جزیره الیست در وقتی معمور بوده و اکنون خرابست و از اجزا ایر

خالدات

خالدات گویند و از انجا تا ساحل دریای مغرب که آنرا بحر اوقیانوس خوانند ده درجه
از درجات معدل النهار و منجمان بعضی مبدا عمارت از جزایر خالدات گیرند و بعضی از
ساحل دریای مغرب و جمهور اهل صناعت معظم معموره را در عرض بعد غیر اینها نکه از جنوب خط
استوا است و غیر آنچه از خط استوا است تا عرض دوازده درجه از جانب شمال و غیر معموره گو
عرض آن بیشتر از پنجاه و آدرجه شمالی است هفت قسم کرده اند و هر قسمی را اقلیم خوانند و هر
قسمی را طول از مشرق بود تا مغرب و در عرض چنانکه در غایت درازی روز نیم ساعت تفاوت
کند و در خط استوا درازی روز دوازده ساعت زیاده نشود و طول عمارت یکصد و هشتاد درجه باشد
و طول اقلیم اول چهار هزار و [illegible] فرسخ بود و مبدا اقلیم اول نزد جمهور انجا بود که درازی
روز دوازده ساعت و نصف و ربع ساعت بود یعنی چهل و پنج دقیقه و عرض بلد یعنی دوری از
خط استوا انجا دوازده درجه و دو ثلث درجه یعنی چهل دقیقه و از خط استوا تا انجا که بجهت
کمی عمارت داخل اقلیم نداشته اند و بعضی ازان داخل اقلیم دارند و مبدا اقلیم اول از خط استوا
گیرند و وسط اقلیم اول باتفاق جمهور و بعضی انجا بود که نهار اطول سیزده ساعت بود
و عرض شانزده درجه و نصف و ثمن و مبدا اقلیم دوم که آخر اقلیم اولست انجا بود که نهار اطول
سیزده ساعت و ربع بود یعنی پانزده دقیقه و عرض بیست درجه و ربع و خمس یعنی بیست و هفت
دقیقه و مبدا اقلیم سیوم انجا بود که نهار اطول سیزده ساعت و نصف و ربع باشد
و عرض بیست و هفت درجه و نیم و مبدا چهارم انجا بود که نهار اطول چهارده ساعت و ربع
باشد و عرض سی و سه درجه و نصف عشر و مبدا پنجم انجا بود که نهار چهارده ساعت و نصف و ربع (انجا بود هم)
باشد و عرض سی و نه درجه الا عشر درجه و مبدا ششم انجا بود که نهار اطول پانزده ساعت
و ربع باشد و عرض چهل و سه درجه و ربع و ثمن و مبدا هفتم جائی بود که نهار اطول پانزده ساعت و نصف

در ربع شمالی و عرضش چهل و هفت درجه و خمس و وسطش جائی که نهار شانزده ساعت و نیم و عرضش
چهل و هفت درجه و نصف و ربع و غایت آخرش نزد جمهور جائی است که نهارش شانزده و
ساعت و ربع و عرضش پنجاه و سه درجه و از پنجا تا نهایت عمارت که نزد بعضی سه درجه است
و نهار اطول در آن بیست ساعت و نزد بعضی ... درجه و نهار اطول در آنجا بیست و سه ساعت که
آنکه گفتی عمارت داخل عمارت ندارند و بعضی در اقالیم داخل کرده اند و آخر اقلیم هفتم آخر
عمارت گیرند و صورت اقالیم اینست

مبدا اقلیم اول		
	ساعه	عرضه
اقلیم دوم	ساعه	عرضه
اقلیم سوم	ساعه	عرضه
اقلیم چهارم	ساعه	عرضه
اقلیم پنجم	ساعه	عرضه
اقلیم ششم	ساعه	عرضه
اقلیم هفتم	ساعه	عرضه

و مخفی نیست که اقلیم اول در طول بیشتر است از اقلیم دوم و همچنین دوم از سوم تا اقلیم هفتم
اقصر از همه است و طول اقلیم اول نه هزار و ششصد و بیست و پنج فرسخ است اما اقلیم اول شهرهای

ضاد معجمه و فتح رای مهمله

آن بعضی از بلاد بربر است و نوبه و جرمی بفتح جیم و سکون رای مهمله و کسر میم که دار الملک
حبشه است و دنقله بضم دال مهمله و سکون نون و ضم قاف و فتح لام و اکثر بلاد زنگ
زنگ و عدن و شحر بکسر شین معجمه مفتوحه و فتح حای مهمله و قلهات بفتح قاف و سکون لام
و حضرموت بفتح حای مهمله و سکون ضاد و واو و صنعا بفتح میم و سکون عین و ظفار بضم ظای
مهمله و فتح حای مهمله قصبه است از عمان و جزیره ارک بفتح کاف و طرف جنوبی از زمین
حجاز و بعضی از خلیج فارس و معنی خلیج دریای کوچک است که از دریای بزرگ جدا شود
و یا زه که از جزیره های بزرگ جدا گشته و بعضی بلاد جنوبی از سند و هند و سواحل کج و جنوب
و بعضی از زمین چین و در این اقلیم بیست کوه بزرگ و سی نهر بزرگ است و رنگ مردم این اقلیم
سیاه است اما اقلیم دوم در آن بعضی از بلاد بربر واقع است و بعضی بلاد افریقیه
بفتح همزه و سکون فاء و فتح رای مهمله و سکون نون و کسر قاف و فتح یای مشدده و صعید اعلی
و بعضی از بلاد جزیره عرب ~~هرموز و معظم از بلاد حضرموت~~ مثل مدینه رسول صلعم و مکه
معظمه و طائف و حجر بکسر حای مهمله و سکون جیم و قطیف و کوفه و هرموز و معظم از بلاد
هند است و در این اقلیم بیست و هفت کوه بزرگ و بیست و هفت نهر عظیم است و رنگ مردم این
اقلیم میان سیاه و سمره است اما اقلیم ثالث شهرهای آن بعضی از بلاد طنجه است و بربر و افریقیه
و سوس بضم سین مهمله و قیروان بکسر قاف و سکون یا و طرابلس بفتح طای مهمله و فتح را و سکون
یا و ضم لام و اسکندریه و مصر و دمیاط بکسر دال مهمله و سکون میم و فتح یا و تنیس بفتح میم
و سکون دال مهمله و فتح یا و بیت المقدس بفتح میم و سکون قاف و کسر دال و بعضی گویند
بضم میم و فتح قاف و تشدید دال مفتوحه و طبریه و دمشق و کوفه و بدایتی و بغداد و واسط بکسر سین مهمله
و بصره و عسکر بفتح عین و سکون سین مهمله و اهواز و اصفهان و فارس و یزد و برد و شیراز
رکان بفتح با و سکون را و سکون رای مهمله و فتح دال مهمله و کسر سین مهمله و سکون یا
مشاذه تحتانیه و رای مهمله و جنبدان کرمان و سجستان بفتح سین و کسر جیم و سکون یا و سیز

تا ده و کنج و کابل و ملتان از سند و قندهار از هند و کشمیر که طرف دور این اقلیم کو
سه کوه بزرگ و بیست و دو بحر عظیم است در یک سوم این اقلیم اسمر است اما اقلیم چهارم
شهرهای آن بلخ است و بلاد افرنج و جزیره رودس و قبرس بضم قاف و سکون بای موحده و
وضم رای مهمله و انطاکیه و طرطوس بفتح طای مهمله و سکون را و ضم سین مهمله و طرابلس
بفتح طای مهمله و فتح رای مهمله و سکون بای موحده و ضم لام و حلب و ملطیه بفتح میم و لام
و کسر طا و آمد بکسر میم و نصیبین و موصل و سر من رای مشهور بسامره و ارمنیه و مراغه و تبریز
و حلوان بفتح حای مهمله و بفتح لام و اردبیل و زنجان و نهاوند و سلطانیه و همدان
و ابهر و قزوین و دیلم و قلعه الموت بفتح الف و لام و قم و اصفهان بضم میم و کاشان و
و سمنان و دامغان و استراباد و جرجان و اسفراین و شهرستان و سبزوار و طوس
و نیشابور و توزن و هرات و سرخس بفتح سین و فتح را و سکون خا و مرو و جوزجان و فاریاب
و غرجستان بفتح غین معجمه و بلخ و ترمذ بکسر تا و سکون را و کسر میم و صغانیان بفتح صاد مهمله
و غین معجمه و کسر نون و بدخشان و تبت بضم تای مثناه فوقانی و فتح بای موحده و خند و
و جبال کشمیر و بعضی از بلاد ختن و قراقرم که از الخطا خطا میخوانند و درین اقلیم
بیست و پنج کوه بزرگ است و سه نهر عظیم واقع است در یک سوم این اقلیم میان اسمر و سیاه است
اما اقلیم پنجم شهرهای آن اندلس است و بعضی بلاد روم و عموریه و قونیه بکسر نون
و اقسرای و قیصریه و سیواس و دیار ارمنیه و شیروان و خوارزم و بخارا و نسف و سمرقند
بفتح سین و کش بکسر کاف و شین معجمه مشدده و شاش و تونکث بشین معجمه و خجند و فرغانه و جند و
کاشغر و ختن و اقصی بلاد ترک و درین اقلیم سی کوه بزرگ و پانزده نهر عظیم است و در یک
مردم این اقلیم سفید است اما اقلیم ششم بلاد آن بعضی از بلاد روم است مثل قسطنطنیه
که اکنون باسلامبول مشهور است و بلاد طایفه از فرنج و شمال اندلس و روس و صقالبه

و بلاد

و بلاد آس بسین مهمله و آلان بفتح همزه و سکون لام و بلاد طایفه از فرانج و موقان
و سقسین بفتح سین مهمله و کسر قاف و سین مهمله مشدده و معظم ترکستان و اتالغ بفتح
همزه و سکون لام اولی و کسر لام ثانیه و بشبالغ بکسر لام و قراقرم بفتح قاف اول و ضم
ثانی و بعضی از طرف کنیز از ترک شرقی و درین اقلیم یازده کوه بزرگ و چهل نهر عظیم است و لون
مردم این اقلیم اسمر است اما اقلیم هفتم بلاد آن بعضی از صقالبه است و روس و بلغار و کوبر
چند که بعضی از ترک است که مثل وحوش باشند و بصورت انسان و شمالی بلاد یأجوج و مأجوج
و نهایت مساکن اتراک شرق و جبال الثلج این اقلیم مثل اقلیم ششم است و لون مردم این
اقلیم میان سیاهی و شقره است و بیاض است والله اعلم بکمیته مخلوقاته و کیفیتها **باب دوم**
در خواص خط استوا یعنی اموریکه مخصوص باین بلاد و بقاع است نصف خط استوا یعنی محیط
نصف دایره که در سطح معدل النهار است و نزد بعضی مبداء اقلیم اول است مبداء آن از ساحل
بحر محیط است غربی است و بر جنوب سودان مغرب میگذرد و بر شمال جبال قمر بضم قاف و سکون
میم و رای مهمله که منبع رود نیل است مرور میکند پس بر صحراهای سودان مغرب که از آنجا
خواجه سراها می آورند بعد از آن بر شمال جزایر زنج معظم بلاد زیلع و بربر و بر وسط جزایر
دیوه و بر جنوب جزیره سراندیب میان جزیره کله و جزیره سمتره پس بر جزایر زاده
که انرا رفع الذهب خوانند پس بر کنگدز پس بر جزیره جلموت که آخر عمارات است
از جانب شرق هر بقعه که بر خط استوا بود دایره معدل النهار بر سمت الراس و تحت القدم
آن بقعه گذرد از جهت آنکه معدل النهار بر دو قطب افق گذرد و دو قطب معدل النهار
افق بود و آفتاب در سالی دو نوبت بسمت الراس آن بقعه گذرد و لکن وقتی است که در یکی
از دو نقطه اعتدال ربیعی و خریفی باشد چه درآن وقت مدار او معدل النهار است و درین بقاع دایره
افق السموت و معدل النهار همیشه بر هم منطبق نشوند و دایره افق جمله مدارات

بلغ

بود و را خاصه معدل النهار بود و نیمه که نیمه ظاهر و نیمه مخفی و تقاطع کند با مدارات
بزاویه قایمه از جهت آنکه افق قطبه و قطب انیمدارات که گذشته و در اثنا و ذوسیوس اینجا جمله
میزان گشته و بدان سبب روز و شب متساوی بود اما مساوات تقریبی چه کیفیتی از
جهة آنکه آفتاب در فوق الارض و تحت الارض بسبب عرض و بطو مختلفست الا در وقتی که
آفتاب در اول احد از ... باوج یا حضیض رسد چه در ضرورت آن روز و شب مساوی بیشتر
مقدم است یا موخر بقرب قرب تحقیق جلکی لکن اگر آنکه تمام نقاط فلکی اعبر در قطب طلوع
و غروب بود و دور فلک اعظم را الیقاس با آن بقاع گرده منتصبه مستقیمه کواکب استند براکه
دور فلک بدین بقاع دو لابی بنی چه بلند شدن فلک از افق در این مساکن مجموع پیرامن امد
دولت از سطح آب برند و اما فاعله منطقة البروج در شبانه روزی دو بار بسمت الراس
گذرد و یکبار بوقت وصول اول حمل بسمت الراس و یکبار بوقت وصول اول میزان
بسمت الراس و در هر دو وقت دو قطب فلک البروج بر افق باشند و دایره ماره باقطاب اربعه
بافق منطبق بود چه دو قطب او بسمت الراس و سمت القدم منطبق باشند و فلک البروج و معدل
النهار هر دو بر سطح افق قایم باشند و بزاویه قایمه هر دو با هم تقاطع کرده باشند و از منطقه
البروج و معدل النهار و قوس افق چهار مثلث حادث شود که هر مثلث دو زاویه قایمه
موجود بود و این در خطوط مستقیمه جاری نشود و از اول حمل تا اول میزان اجزای فلک
البروج همه از جانب شمال سمت الراس گذرند از جهة آنکه این بروج شمالی اند از معدل النهار
که بر سمت الراس گذرد و دو قطب شمال فلک البروج تحت الارض باشد چه این بروج تا افق
شمال کمتر از نود درجه بعد دارند و از منطقه تا قطب نود درجه بعد است و قطب جنوبی فوق الارض
چه از بروج شمالی در هر وقت تا افق جنوبی بیشتر از نود درجه بعد است و بباید دانست
از قطب فلک البروج که بحرکت فلک اعظم متحرکست چون قطب معدل النهار بمدار مرتسم می شود

ادرمحل

هفته م

باول م

که قطر محل با نصف النهار تقاطع میکند یکی را تقاطع اعلی گویند که بسمت الراس قریبست
و دیگری تقاطع ادنی و چون قطب جنوبی بغایت ارتفاع و تقاطع اعلی رسد و آن بعد
میل کلی بود از جهة آنکه غایت ارتفاع او از افق بقدر بعد میان القطبین است و در حال
اول سرطان فوق الارض بر نصف النهار باشد دایره ماره باقطاب اربعه بر نصف النهار
منطبق شود لازم آید که دو عظیمه یا کثر از دو نقطه تقاطع کنند و غایت دوری فلک
البروج از سمت الراس در موضع سر سرطان از جانب شمال سمت الراس بقدر میل کلی است از جهة
آنکه معدل النهار بر سمت الراس است و غایت بعد دو منقلب از و بقدر میل کلی است و از اول
میزان که اول بروج جنوبیست تا اول حمل اجزای فلک البروج همه از جانب جنوب سمت الراس
گذرند و قطب شمال فلک البروج فوق الارض بود و قطب جنوبی تحت الارض و چون قطب شمالی
بغایت ارتفاع و تقاطع اعلی رسد دایره ماره باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود
و اول جدی بر نصف النهار بود در موضع غایت دوری منطقه از سمت الراس و در جانب ارتفاع
قطب و بعد او اول جدی از سمت الراس بقدر میل کلی باشد و درین بقاع سه مشرق بیش
و آن قوسیست از افق محصور میان نقطه مشرق اعتدال و تقاطع مدار سرطان با افق از میل کلی
بلند تر نبود و دیگر بقاع و آفتاب در سالی دو بار بسمت الراس اهل این بقاع بگذرد دو
در وقت تحویل آفتاب بدو نقطه اعتدال بود و در آن دو روز بوقت نصف النهار اشخاص را
سایه نباشد یعنی شخصی که عمود باشد بر سطح افق و در باقی سال آفتاب در نیمه
یعنی بروج شمالی باشد سایه از جانب جنوب افتد و در دیگر نیمه یعنی بروج جنوبی از جانب
شمال و معمول حال ایشان باشد و تابستان و ابتدای آن در وقت رسیده آفتاب
بود به نقطه اعتدال و نهایت آن وقت رسیده آفتاب به نیمه شود و رو عوت

[illegible]

موازاة مدار راس سرطان یا راس جدی بود که روز بس دراز شود و ساعتها آفتاب تدنی یابد و مقدم فخر تحقیق مهر رازی بر شیخ اعتراض کرده است و گفته که هر چند آفتاب بر سمت الراس ساکنان خط استوا بگذرد زیاده بگنند اما هرگز از سمت الراس ایشان بیست و سه درجه و کسری بیش دور نشود بلکه همیشه از ین نزدیکتر بود مانیز بیبیم که در شهرها که غایت ارتفاع آفتاب نزدیک باین مقدار می‌باشد که کمتر از ارتفاعات خط استوا است مثل خوارزم که اول ارتفاع اول سرطان آنجا ... و یکدرجه است بی چند درجه تفاوت با کمتر از ارتفاعات خط استوا که حرارت تابستان آن بقعه بغایت است این موضعی که همیشه ارتفاع زیاده از ین مقدار بود گرمای تابستان آن موضع از گرمای تابستان خوارزم زیاده بود چه همیشه در خوارزم ارتفاع آفتاب در زمستان کمتر است و در خط استوا بیشتر و مصدق این سخن آنست که می‌شنویم از حبشه و لون اهل زنگ که ساکن ایشان نزدیکست بخط استوا است خط استوا و اما ارتفاعات و محقق طوسی گفته که چون در تحریر این مقاله تامل رود معلوم شود که حصه الاعتدال به احوال خط استوا زیاده بود از انکه در دیگر بقاع و ملک کم کیفیت حرارت از جهت تشابه چندان احساس نفت بود حیاسر هر محسوس که متواتر بر صعیف بود از آنچه بر غیر متشابه طاری شود احساس او زیاده بود اما فقط کیفیت حرارة فی نفس الامر انجا بیشتر بود و بس اعتدال بمعنی تکافی حرارة و برودة آنجا منتفی شود و بس در تفسیر اول سخن بوعلی حق بود و بر تفسیر دوم این سخن قائل امام حق بود از انهی محاکمه در تقویم

افتاب هم

در انجام

و دو زمستان و ابتدای آن وقت رسیدن آفتاب بود بنقطه انقلاب و انتهای آن بیمه اسد و نیمه دلو و دو بهار و ابتدای آن وقت رسیده آفتاب باو دو خط و انتهای آن اول حمل و میزان و دو خریف و ابتدای آن وقت رسیدن آفتاب باوسط ثور و عقرب و انتهای آن وقت رسیدن آفتاب بانقلاب و بعضی علما مثل شیخ الرئیس و بعضی از متقدمان گفته اند که اعدل بقاع بر روی زمین خط استوا است و گویا از جهت تشابه احوال فصول گفته اند یعنی همیشه حال هوا در برودت و حرارت یکسان بود و از ضدی بضد انتقال واقع نشود و اعتدال بمعنی دیگر که خواهد آمد درین بقاع صادر نیست چه مواضعی بر خط استوا است مانند سودان مغرب و اهل بربر و جنوب مصر و حبشه و زنگ و جنوب سراندیب همیشه گرمسیر بغایت است و اهل این بقاع همیشه سیاهان و جعد مویان اند و این حالات دلالت بر غلبه حرارت و یبوست و رانجا و از جهت اعتدال مزاج در خلق و خلق تنگ و دور افتاده اند و چنین این اعتدال باعث تناسب اعضا و خوبهای نیکو و فهم و ذکا و این امور در ایشان مفقود است پس حکم ایشان با اعتدال الکمیه و امزجه انها اعدل امزجه بشر و تفصیل این سخن آنست که شیخ ابوعلی گفته است که این موضع اعدل بود چه حرارت روز و برودت شب متکافی باشند از جهت تساوی لیل و نهار و آفتاب بر سمت الراس مکث بسیار نکند چه آفتاب را در وقت دو نقطه اعتدال میل از معدل النهار از سمت الراس خط استوا بسرعت حاصل شود و دیگر بقاع انجا بود که

در

کلام شیخ حکامی دقیق بود و بس متین در کتاب عالم معقول ذکر کرده ایم
در مقام مناسب ایراد آن نیست باب سیوم در خواص آفاق مایله بر درجه
کلی هر موضعی که نه معدل النهار و نه قطب او بر سمت الراس باشد دور فلک
بگرد او انجا حمایلی باشد مایل از سمت الراس نه مستقیم و نه رحوی آفاق
و آفاق این مواضع را آفاق مایله خوانند و این پنج قسم بود اول آنکه
عرض او کمتر بود از میل کلی یعنی از یک درجه تا بیست و سه درجه و نیم باشد دوم
آنکه عرض او مساوی میل کلی باشد سیوم آنکه عرض او از میل کلی بیشتر و از تمام میل
کمتر بود یعنی از بیست و سه درجه و نیم تا شصت و شش درجه و نیم چهارم آنکه عرض
او مساوی تمام میل کلی بود پنجم آنکه عرض او از تمام میل کلی بیشتر بود و از نود
کمتر و تمامت این آفاق که معدل النهار بقدر عرض بلد فوق الارض جنوب
در آفاق شمالی و معروف انحاء قطب شمالی فوق الارض بود و قطب جنوبی
تحت الارض و در آفاق جنوبی بعکس این بود و این آفاق همه معدل النهار را
تنصیف کنند تنها و مدارات یومی را تنصیف نکنند از جهت آنکه این آفاق بر
قطب این مدارات نگذشته اند و تقاطع با معدل النهار و دیگر مدارات بکی دو
منفرجه کنند پس چون آفتاب بیکی از دو نقطه اعتدالین رسد روز و شب
هر دو برابر باشند تقریبا الا در مواضعی معین که اقرب تحقیق است و مدارات
یومی را تنصیف نکنند و در این آفاق مدارات ابدی الظهور و ابدی الخفا
ظاهر گشته بلکه هر نقطه که بعد شمالی از معدل النهار کمتر بود از تمام عرض بلد آن
مدار را افق قطع کند تا به تنصیف چه رسد هر چند بعد آن نقطه معدل

بیشتر

بار زوق سه ۵۵

بیشتر باشد خواه که بعد آن نقطه مساوی تمام عرض بلد بیش باز باده بود
پس اگر در جهت قطب ظاهر بود آن مدار ابدی الظهور بود و اگر در جهت قطب خفی
بود آن مدار ابدی الخفا بود و در مدارات ابدی الظهور و همچنین در
مدارات ابدی الخفا یک مدار اعظم جمیع بود و او مماس افق شود
از تحت الارض و آن مداری بود که بعد او از معدل النهار برابر تمام عرض
بلد بود مثلا عرض بلد سی درجه باشد و تمام آن شصت درجه پس آن مدار کوکبی
از ثوابت از معدل النهار بطرف قطب ظاهر شصت درجه دور باشد از
قطب ظاهر سی درجه دور بود و نصف قطر مدار او شصت درجه باشد و از افق با قطب
ظاهر سی درجه است پس این کوکب در ارتفاع اول با افق رسد و غروب
نکند و اگر کوکبی بعد مدار او از معدل النهار بطرف قطب خفی شصت
درجه باشد و قطب افق از خفی سی درجه منحط است و نصف قطر آن مدار سی درجه
پس این کوکب هر دوره یکبار با افق رسد و طلوع نکند و افق مائل دیگر
دیگر مدارات را که بعد او از معدل النهار کمتر بود از تمام عرض بلد بدو
قسم کنند یکی بزرگتر و یکی خردتر آنچه در جهت قطب ظاهر بود قسم ظاهر او
بزرگتر از قسم خفی بود و آنچه در جهت قطب خفی بود بر عکس یعنی قسم خفی او
بزرگتر از قسم ظاهر بود و هر دو مدار که از هر دو جانب معدل النهار
بعدشان برابر بود ظاهر یکی مساوی خفی دیگر باشد و هر دو مدار
در یک جهت باشند قسم ظاهر هر که دورتر ز معدل النهار بزرگتر از قسم ظاهر
دورتر بود و اگر در جهت قطب خفی باشند و بعکس قسم ظاهر هر چند

٥٧

نزدیکتر بمعدل النهار بود و نزد از قسم ظاهر دورتر باشد اگر در جهت قطب ظاهر
دورتر باشد اگر در جهت قطب ظاهر باشند و برهان این مقدمات در کتاب
ثاوذوسیوس مذکور است و بدین سبب در هر افق که مدار هر دو منقلب افق را قطع
کنند درازترین روزها در آن افق روزی بود که آفتاب در آن منقلب
باشد که از جانب قطب ظاهر بود و در معظم معموره چه درازترین مدار آفتاب
آفتاب از معدل النهار مدار اول منقلب باشد و آن منقلب که در جهت قطب ظاهر
بود و قوس ظاهر از مدار او بیشتر بود از قوس ظاهر از منقلب که در جهت قطب
خفی باشد و چون آفتاب از آن منقلب بگذرد هر روز کوتاه تر از روز گذشته
بود تا دیگر منقلب و در آنجا کوتاه ترین روزها بود مثل آنکه آفتاب از اول
سرطان در معظم معموره بگذرد هر روز کوتاه تر از روز گذشته باشد
تا رسیدن باول جدی و آن روز کوتاه ترین روزها باشد و شب درازترین
درازترین شبها و بعد از آنکه از آن منقلب بگذرد هر روز درازتر
از روز گذشته تا رسیدن بمنقلب اول مثل اول سرطان و هر کوکبی
بعد او از معدل النهار در جانب قطب خفی بود مثل عرض بلد آن کوکب بر فوق
الارض بدایره اول السموت رسد بلکه در تحت الارض رسد و آنکه بر
بعد او در جانب قطب ظاهر مثل عرض بلد باشد در دوره یکبار بسمت الراس
رسد و مماس دایره اول السموت گشته فوق الارض و آنکه بعد او بیشتر از
عرض بلد بود بدایره اول السموت نرسد و آنکه بعد او کمتر از عرض بلد
بود مدار او اول السموت را فوق الارض بر دو نقطه قطع کند

مثلاً در افقی مدار اول سرطان و اول جدی قطع گشته م

یکی شرقی

یکی شرقی دیگری غربی پس کوکب در آن هر دو نقطه باول السموت رسد از جهت
تصویر این احکام ا ه ط را دایره افق تیر فرض کنیم که عرض او از
خط استوا سی درجه است و ه قطب ظاهر شمالی باشد که از افق سی درجه
مرتفع است و ا ه
معدل النهار باشد
که از سمت الراس ح
ه است سی درجه
بجانب جنوب میل
کند و ا ه دایره
اول السموت و ه نقطه
مشرق اعتدال و ا
نقطه مغرب اعتدال و ه ح د مدار کوکبی که بعد او از معدل النهار در جهت
قطب خفی است فوق الارض بدایره اول السموت نرسیده و ی ه ک
مدار کوکبی که بعد او از معدل النهار بقدر عرض بلد است و در دوره یکبار
بسمت الراس رسد و مماس اول السموت بشود بنقطه ه و ح ل مدار
کوکبی است که بعد او از معدل النهار در جهت قطب ظاهر کمتر از عرض بلد است
و بدایره اول السموت فوق الارض در نقطه ع و ق میرسد و قطع میکند

باب چهارم در خواص یک قسم از اقسام شش گانه آفاق مایله آنها در قسم
اول از عرض او کمتر از میل کلی است مداری که بعد او از معدل النهار در جانب
قطب ظاهر بقدر عرض بلد بود فلک البروج را قطع کند بر دو نقطه متساوی البعد

از منقلب خواه منقلب صیفی و خواه منقلب شتوی و آن در ربع شمالی است و در ربع
صیفی و منطقة البروج باین دو نقطه بدو قسم مختلف منقسم شود و قسم اصغر آنکه در
وسط آن منقلب است که بقطب ظاهر اقربست و قسم اعظم که در وسطش منقلب دیگر است
و چون آفتاب بیکی از این دو نقطه رسد در نصف النهار آن روز سمت الرأس را
سایه نباشد از جهة آنکه این دو نقطه که بعد ایشان از منطقه مساویست بسمت
الرأس آن بقاع می گذرند و دو قطب فلک البروج در افق است برای آفتاب
و مادام که آفتاب در القوس بود از فلک البروج که در وسط آن یکی از منقلبین
باشد و میان این دو نقطه بود از جانب قطب ظاهر آفتاب از سمت الرأس در جانب
قطب ظاهر گذرد و سایه نصف النهار در جانب قطب خفی افتد و اگر آفتاب در قوس
باقی باشد از فلک البروج از سمت الرأس در جانب قطب خفی گذرد و سایه در جانب
قطب ظاهر بود افتد و دو قطب فلک البروج در این بقاع طلوع و غروب کند
و مادام که قوس اول از نصف النهار گذرد یعنی قسم اصغر از فلک البروج و قطب فلک البروج
که در جانب قطب ظاهر بود تحت الارض بود از جهة آنکه این قوس از سمت الرأس …
قطب ظاهر مایل است و قطب دیگر فلک البروج فوق الارض و مادام که قوس دوم
بر نصف النهار گذرد یعنی قوس اعظم از فلک البروج بعکس این باشد یعنی قطب فلک
البروج که در جانب قطب ظاهر بود فوق الارض باشد و قطب دیگر تحت الارض و ارتفاع
آفتاب را در نقصان و در غایت بلندی در جهت قطب ظاهر و آن ارتفاع بیشتر
بود و آن وقتی است که آفتاب در وسط قسم اصغر باشد و دیگری در جهت قطب خفی
و آن کمتر بود از ارتفاع اول از جهة آنکه در وسط قسم اعظم است و آن از
سمت الرأس ابعد است از وسط قسم اصغر و از جهة تصویر این احکام دایره

افق مایل باشد و عرض آن ده درجه بود و ه قطب ظاهر شمالی
باشد بهمین مقدار از افق مرتفع و … معدل النهار و …
منطقة البروج و ا اول میزان بر افق مشرق و د اول سرطان بر نصف
النهار و … اول حمل بر افق مغرب و ه سمت الرأس و مدار ح ه ح
بعد او از معدل بقدر عرض بلد از قطب ظاهر پس قطع کند فلک البروج
بدو نقطه ط د که بعد ایشان از نقطه ی متساویست و هر گاه که آفتاب
بر نقطه ط و د باشد
بر سمت الرأس بگذرد و در غایت
ارتفاع او نود بود و هر گاه
که بر نقطه ی باشد در نصف
النهار ارتفاعش ناقص از نود … جزو
بود اما … ارتفاع اول
بیشتر بود و باقی احکام قوس
اصغر و احکام قوس اعظم بعد از تامل مخفی نیست اما در قسم دوم
عرض او مساوی میل کلی بود و این اقل ارتفاع است که شیخ ابو علی
مدار منقلب … در جهة قطب ظاهر بود بسمت الرأس گذرد و مدار دیگر
منقلب بسمت زحل و ارتفاع آفتاب را یک غایت بیش نبود در جانب
نقصان و آن وقتی است که آفتاب در منقلبی بود که در جهت … خفی بود
و در جانب زیاده نبود در سد و آن وقتی است که در منقلبی باشد
که بر سمت الرأس گذرد و سایه آفتاب همیشه در جانب قطب ظاهر بود

طرذم

لي

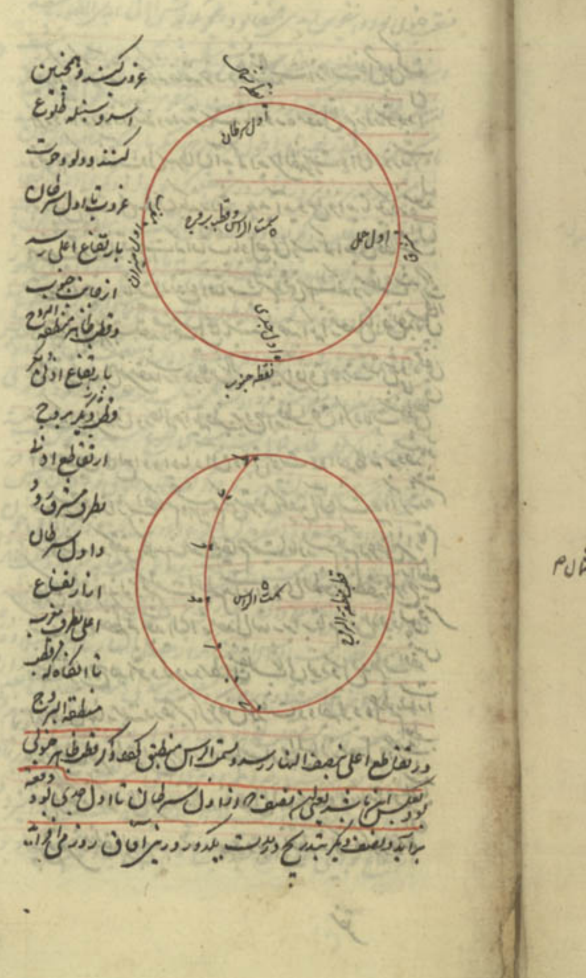
الا آن روز که آفتاب در منقلب ظاهر بود در نصف النهار از روز جمیع
ستشهی آب به نبود اما اشخاص قایم بر سطح افق و یک قطب الکل اگر دو
که در جانب قطب ظاهر بود ابدی الظهور بود و در دوره یکبار مماس افق
شود و غروب نکند و قطب دیگر ابدی الخفا بود و در دوره یکبار
مماس افق شود و طلوع نکند و بباید دانست که خواص که در آفاق
مایله مذکور میشود شامل ساکن شمالی و مساکن جنوبی هر دو جهت
سال رنی هر چه طرف بر تبادل باشد یعنی اگر در جانب شمال تابستان باشد
در طرف جنوبی زمستان باشد و برعکس و همچنین در دیگر فصول و بقعه
عرض او مساوی میل کلی بود در جنوب گرمتر از آن بود که عرض او
مساوی میل کلی باشد در شمال از جهة اوج و حضیض شمس و بعضی بقعه را
طریقه محترقه خوانند از جهة شدت حرارة اما در قسم سوم یعنی جایی
چند که عرض آن از میل کلی بیشتر و از تمامش کمتر بود آفتاب را
دو ارتفاع بود یکی اعلی بقدر مجموع تمام عرض بلد و میل کلی باشد
و این ارتفاع گاهی حاصل میشود که آفتاب در منقلبی باشد که در جهت
قطب ظاهر است و آن منقلب از معدل النهار بقدر میل کلی بعد دارد و از
افق بقدر تمام عرض بلد بعد دارد و پس ارتفاع این منقلب از افق
بقدر مجموع تمام عرض بلد و میل کلی باشد مثلا در شیراز که از افق
شمال است و عرضش سی درجه است راس منقلب سرطان از افق جنوب
بقدر شصت و سه درجه و نیم و نصف درجه که مجموع شصت و سه درجه و
نیم است و بمقدار میل کلی و تمام عرض بلد باشد و در این الا آفتاب

در اول

در اول این برج باشد در نصف النهار او را ارتفاع اعلی باشد و ارتفاع دیگر
اسفل که بقدر فضل تمام عرض بلد بود بر میل کلی و این ارتفاع در منقلبی است که
در جانب قطب مذکور از معدل النهار بقدر میل کلی دور است پس اگر مقدار میل
کلی از تمام عرض بلد کم کنند باقی ارتفاع این منقلب باشد اما افق دو دایره تقسیم نکند
یکی قطب منطقة البروج ظاهر بود و یکی مخفی و قطب ظاهر فلک البروج را
ارتفاع بود یکی اعلی بوقت رسیدن منقلب خفی یعنی منقلبی که در جهة قطب
خفی باشد بنصف النهار و در آن وقت القطب در تقاطع اعلی باشد از مدار
خود و یکی ارتفاع دیگر اسفل بوقت رسیدن منقلب دیگر بنصف النهار یعنی منقلبی که
در جهة قطب ظاهر بود و در آن وقت آن قطب بر تقاطع ادنی باشد از مدار معدل النهار
و دیگر احوال روز و شب و درازی و کوتاهی و احوال سایه و دور معدل
همچنان بود که در قسم سابق مذکور شد و در هیچ وقت منطقة البروج
با افق تقاطع بر زوایای قایمه نباشد و هر چند که عرض بیشتر میشود قطب معدل
النهار ظاهر بلندتر میشود و مدار ابدی الظهور و ابدی الخفی بزرگتر میشود اما
در قسم چهارم آنست که عرض بلد بقدر تمام میل کلی باشد مدار منقلب ظاهر اعظم مدار
ابدی الظهور است از جهة آنکه بعد منقلب از معدل النهار بقدر تمام عرض بلد است و مدار
منقلب خفی اعظم مدارات ابدی الخفا و در دور معدل یکبار منقلبین با افق در
منقلب ظاهر از فوق و منقلب خفی از تحت و در این حال قطب بروج ظاهر بر نقطه ظاهر
است که قطب ظاهر بروج بسمت الراس رسد و قطب بروج خفی بسمت رجل و منطقة
البروج با افق منطبق شود و بعد از آنکه قطب افق از قطب بروج مرتفع گذشت کنند

یک نیمه منطقة البروج یکبار از افق برخیزد و نیمه دیگر یکبار در افق
فرو شود و آن نیمه که تحت الارض بود بتدریج طلوع میکند و تا تمامی
آن نصف که یکبار غروب کرده باشد در معدل النهار برابر طلوع کند
و آن نیمه که فوق الارض بود دیگر بار طلوع کرده بود بتدریج غروب کند تا تمامی
آن نصف باشد در معدل النهار غروب کند پس اگر قطب ظاهر شمالی بود
بر نصف النهار رسد در تقاطع اعلی و قطب افق منطبق شود و منطقة البروج
بر افق منطبق گردد از جهت آنکه هر دو عظیمه اند و قطب یکی بر قطب دیگری منطبق شده
پس اول حمل بر نقطه مشرق واقع شود و اول جدی بر نقطه جنوب و اول
میزان بر نقطه مغرب و اول سرطان بر نقطه شمال منطبق شود و این
مارّه باقطاب اربعه بر نصف النهار لازم می آید از این وا انطباق دایره
افق بر منطقة البروج انطباق دو نقطه اعتدال بر نقطه شمال و جنوب
نقطه اعتدالین بر دو نقطه مشرق و مغرب و چنین ممتنع است که جدی شمالی از
شمال م معدل النهار شود و سرطان جنوبی پس اول سرطان البته بر نقطه شمال منطبق
خواهد شد و اول جدی بر نقطه جنوب و چون شمار بروج از مغرب به
مشرق باشد ناچار اول حمل بر نقطه مشرق خواهد بود و اول میزان بر نقطه
مغرب بر این صورت پس گاهی که قطب بروج و قطب افق از هم زایل
شوند آن نصف که از اول جدی تا اول سرطان بود دیگر بار طلوع
کند و دیگر نصف در کید در معدل طلوع کند چنانچه بعد از زایل
قطبین اول سرطان از نقطه شمال مرتفع شود و اول جدی

ادن
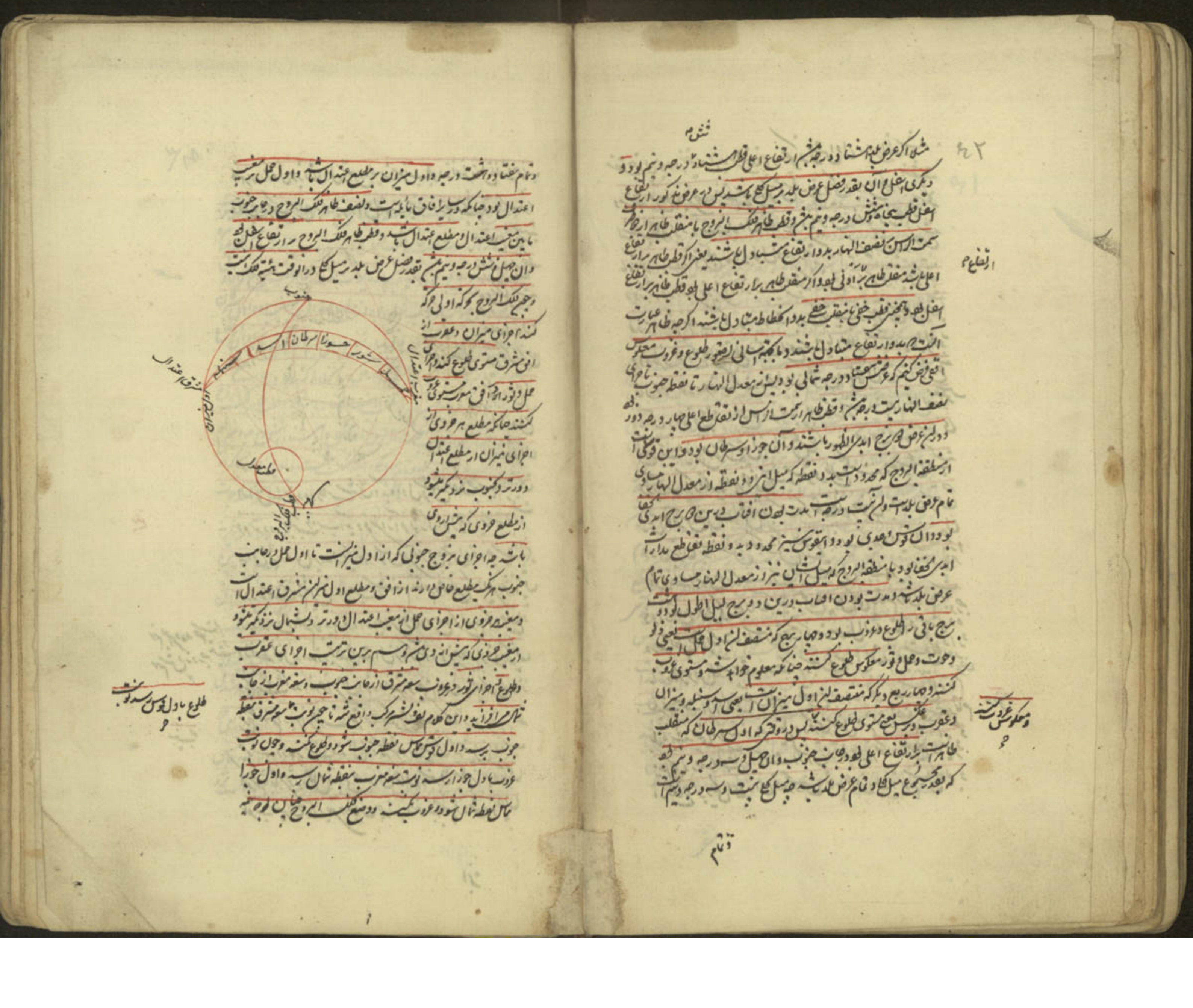


غروب کند و همچنین
اسد و سنبله طلوع
کنند و دلو و حوت
غروب تا اول سرطان
بارتفاع اعلی رسد
از جانب جنوب
و قطب ظاهر منطقة البروج
بارتفاع ادنی که
قطب دیگر بروج
ارتفاع اول نط
نظر مشرق و
و اول سرطان
انار تفاع
اعلی نظر مغرب
تا انگاه که قطب
منطقة البروج

در تقاطع اعلی نصف النهار رسد و سمت الراس منطبق گردد و قطب ظاهر جنوبی
بود پس این باشد یعنی نصف دوار از اول سرطان تا اول جدی بود دفعة
برآید و نصف دیگر بتدریج دیربست بگردد و در این آفاق روز می افتد

یعنی هرگاه که آفتاب بکرهٔ خاصهٔ خود در جانب شمال از حوت نقل بحمل کند
هر روز از روز گذشته دراز تر باشد تا دوازده معدل تمام روز شود و آن
وقتی است که آفتاب باول سرطان آید که ابدی الظهور است و آن روز را شب
نبود پس چون از اول سرطان بگذرد شب پدید آید و می افزاید تا بیکبار همه روز
همه شب شود و آن وقتی است که آفتاب باول جدی رسد که ابدی الخفاست و آن
شب چار و نیم بود و غایت ارتفاع آفتاب و این وقتی است که در منقلب باشد اگر
درجهٔ قطب ظاهر است بقدر ضعف میل کلی باشد از جهت آنکه از معدل تا افق بقدر میل کلی است
و از منقلب تا معدل همین مقدار است و در جانب شمال باین آفاق عمارت منتهی شود و جنبی
نیست که در این آفاق در حالت مرایتهٔ قطب بروج از قطب افق اگر دولاب شخونی الفاف
افتد تعیین طالع او و اوتاد آن و باقی بیوت دوازده کانه بر وجه مشهور
متعذر است و از ارباب احکام و اهل تنجیم کسی متعرض تحقیق آن نشده و اگر شده باشد
مشهور نشده و تحقیق کلام مناسب این مقام نیست اما در قسم هجدهم که عرض آن از تمام
میل کلی بیشتر و از ربع دور کمتر است اعظم مدارات ابدی الظهور منطقة البروج را قطع
کند بر دو نقطه که بعد آن از معدل النهار برابر تمام عرض بلد بود پس قوسی
از منطقة البروج جدا شود که در وسط آن منقلب شمالی بود و میل دو طرف آن قوس
از معدل النهار بجهت درجه اگر عرض بلد بجنت دو بعد بود و اعظم مدارات
ابدی الخفا نیز منطقة البروج را بر دو نقطه متساوی المیل از معدل در جهت قطب
خفی قطع کند که میل آن دو نقطه از معدل النهار جنوبی تمام عرض بلد باشد
پس قوسی از منطقة البروج جدا شود محدود بدو نقطه مذکوره که در وسط آن

منقلب

منقلب جنوبی بود و این قوس ابدی الخفا بود و همچنانکه قوس اول ابدی الظهور باشد
و منطقة البروج باین چهار نقطه بچهار قوس منقسم شود یکی ابدی الظهور و در منتصف
آن منقلب ظاهر بود و مدت بودن آفتاب در این قوس نهار اطول بود از جهت آنکه
مادامکه آفتاب در این قوس قطع نهار اطول بود از جهت آنکه مادامکه آفتاب در این قوس باشد
روز بهم و روزی از پی در آید از شب در این بقعه کوتاه بود و دیگری ابدی الخفا
و در منتصف منقلب دیگر بود و مدت بودن آفتاب در این قوس لیل اطول باشد
و دو طرف قوس که محل تقاطع منطقة البروج است با اعظم مدارات ابدی الظهور
مماس افق شود و غروب نکند و دو طرف قوس دوم مماس افق شود و طلوع نکند
اما آن دو قوس دیگر را طلوع و غروب بود و آنکه در منتصف اول حمل بود و معکوس
طلوع کند یعنی آخر قوس پیش از اول قوس طلوع کند بر خلاف معهود و مستوی
غروب کند اگر قطب ظاهر شمالی باشد و مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند
یعنی آخر قوس پیش از اول غروب کند اگر قطب ظاهر جنوبی بود و آن قوس که
اول میزان در منتصف او بود عکس مذکور طلوع و غروب کند و در این آفاق چون
قطب منطقة البروج از سمت الراس بجانب مقابل قطب ظاهر بیرون رود و منطقه
دو ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر مجموع میل کلی و تمام عرض بلد باشد
در جهة قطب خفی از سمت الراس از جهت آنکه از معدل النهار تا افق مثلا ده درجه
مانده اگر عرض بلد هشتاد درجه بود و منقلب از معدل النهار بقدر میل کلی دارد
بطرف سمت الراس پس منقلب را ارتفاع او از افق بقدر میل کلی و تمام عرض
عرض م بلد باشد یعنی سی و سه درجه و نیم و دیگری اسفل و آن بقدر فضل عرض بلد بر تمام
میل کلی در جهة قطب ظاهر از سمت الراس و قطب ظاهر فلک البروج را نیز دو
ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر مجموع تمام عرض بلد و تمام میل کلی بود
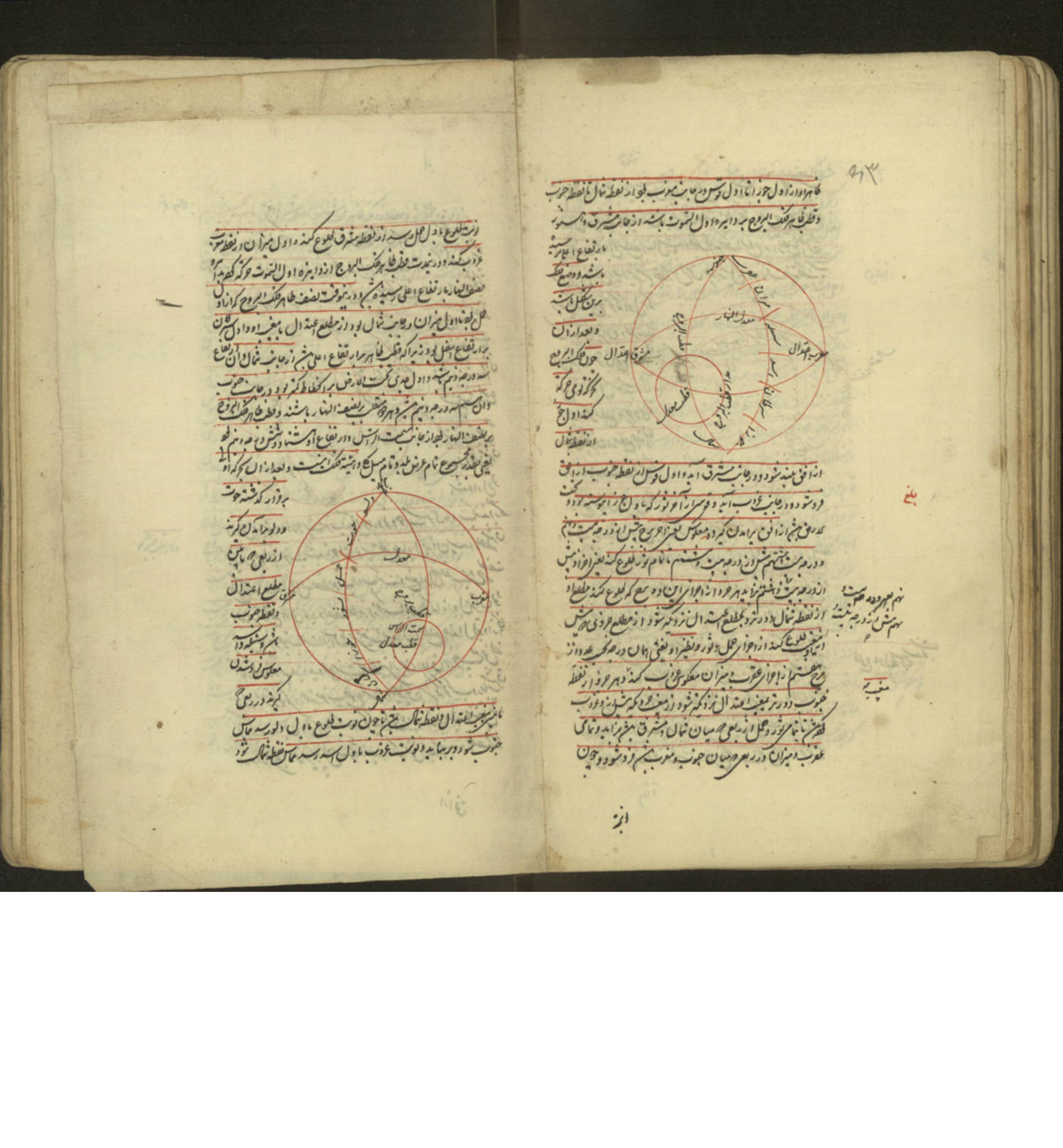


۴۲

مثلا اگر عرض بلد هشتاد و دو درجه و نیم ارتفاع اعلی قطب هشتاد و دو درجه و نیم بود و
دیگری اسفل و آن بقدر فضل عرض بلد بر میل کلی باشد پس درین عرض که مفروض کردیم ارتفاع
اسفل قطب سی و شش درجه و نیم و قطب ظاهر فلک البروج با منقلب ظاهر از جانب
سمت الراس نصف النهار بود ارتفاع متبادل باشند یعنی اگر قطب ظاهر بر ارتفاع
اعلی باشد منقلب ظاهر بر ادنی بود و اگر منقلب ظاهر بر ارتفاع اعلی بود قطب ظاهر بر ارتفاع
اسفل بود و همچنین قطب خفی با منقلب خفی بود ارتفاع متبادل باشند اگر چه ظاهر عبارت
آنست که بود ارتفاع متبادل باشند و ما کیفیت ... طلوع و غروب معکوس
افقی فرض کنیم که عرض هشتاد درجه شمالی بود و میل معدل النهار تا نقطه جنوب تمام ...
نصف النهار بیست درجه و قطب ظاهر از سمت الراس ... طلع اعلی چهار درجه دور
دو دایره عرض دو برج ابدی الظهور باشند و آن جوزا و سرطان بود و این قوسی
از منطقة البروج که محدود است بدو نقطه که میل این دو نقطه از معدل النهار مساوی
تمام عرض بلد است و آن بیست درجه است بعد آفتاب درین دو برج ابدی
بود و آن قوس ابدی بود و این قوس نیز محدود بدو نقطه ... مدار
ابدی الخفا بود با منطقة البروج که میل آن نیز از معدل النهار مساوی تمام
عرض بلد باشد مدت بودن آفتاب درین دو برج لیل الطول بود و
برج باقی را طلوع و غروب بود و چهار برج که منتصف اول حمل است یعنی دلو
و حوت و حمل و ثور معکوس طلوع کننده چنانکه معلوم خواهد شد و مستوی غروب
کننده و چهار برج دیگر که منتصف اول میزان است یعنی اسد و سنبله و میزان
و عقرب معکوس غروب و مستوی طلوع کننده پس درین وقت که اول سرطان که منقلب
ظاهر است بر ارتفاع اعلی بود در جانب جنوب و آن چهل و سه درجه و نیم
که بعد مجموع میل کلی و تمام عرض بلد باشد چه میل کلی بیست و سه درجه و نیم است

و معکوس غروب کننده

و تمام هفتاد و هشت درجه و اول میزان بر مطلع اعتدال باشد و اول حمل بر مغرب
اعتدال بود چنانکه در سایر آفاق مایل است و نصف ظاهر فلک البروج در جانب جنوب
مابین مغرب اعتدال و مطلع اعتدال باشد و قطب ظاهر فلک البروج بر ارتفاع اسفل بود
و آن چهل و شش درجه و نیم است بقدر فضل عرض بلد بر میل کلی در آن وقت نیمه فلک است
و چون فلک البروج حرکت کند اول حرکت
کننده اجزای میزان و عقرب از
افق شرق مستوی طلوع کنند و اجزای
حمل و ثور از افق مغرب مستوی غروب
کنند چنانکه مطلع هر جزوی از
اجزای میزان از مطلع اعتدال
دورتر و بجنوب نزدیکتر میشود
از مطلع جزوی که پیش از وی
باشد چه اجزای بروج جنوبی که از اول میزان است تا اول حمل در جانب
جنوب هر یک مطلع خاص دارند از افق و مطلع اول میزان مشرق اعتدال است
و مغرب جزوی از اجزای حمل از مغرب اعتدال دورتر و بشمال نزدیکتر میشود
از مغرب جزوی که پیش از وی باشد و هم برین ترتیب اجزای عقرب
و طلوع اجزای ثور در غروب سمت مشرق از جانب جنوب و سمت مغرب از جانب
شمال میل ... و این کلام ... تا چون ... سمت مشرق نقطه
جنوب برسد اول قوس مماس نقطه جنوب شود و طلوع کند و چون ...
غروب اول جوزا برسد ... سمت مغرب نقطه شمال برسد و اول جوزا
مماس نقطه شمال شود و غروب کند و وضع فلک البروج چنان بود که ...

طلوع با اول قوس رسد و غروب
و



ظاهر او از اول جوزا تا اول قوس در جانب مغرب بود از نقطه شمال تا نقطه جنوب
و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره اول السموت باشد از جانب مشرق و سمت ر[أس]

با ارتفاع اعلی رسیده
باشد و وضع فلک
برین شکل باشد
و بعد از ان
چون فلک البروج
حرکت نماید حرکت
کند اوج
از نقطه شمال

از افق بلند شود و در جانب مشرق آید و اول قوس از نقطه جنوب از افق
فرو شود و در جانب مغرب آید و قوس از افق فرو رود تا اوج ... شود و
که در مشرق از افق بر آمدن گیرد معکوس یعنی اجزای حوت از درجه بیست و نهم
و درجه بیست و هشتم پس از درجه بیست و هفتم تا تمام نوبت طلوع کند و بعد از درجه بیست
از درجه بیست و هشتم بر آید هر جزو از اجزای این دو برج که طلوع کند مطلع او
از نقطه شمال دورتر بود و بمطلع اعتدال نزدیکتر شود و از مطلع جزوی که پیش
از وی طلوع کند از اجزای حمل و ثور و نظیر او یعنی همان درجه که عدد او از
برج هشتم از اجزای عقرب و میزان معکوس غروب کند و هر جزو از نقطه
جنوب دورتر و بمغرب اعتدال نزدیکتر شود از مغرب جزو که پیش از وی غروب
کرده تا تمامی ثور و حمل از ربع ح میان شمال و مشرق بر آید و تمامی
عقرب و میزان در ربع ه میان جنوب و مغرب فرو شود و چون

بلغ

نهم بعد و دو درجه حوت و
بهم شش ازو درجه بنت

ابز

نوبت طلوع با اول حمل رسد از نقطه مشرق طلوع کند و اول میزان از نقطه مغرب
غروب کند و در سمت قطب ظاهر فلک البروج از دایره اول السموت حرکت کند تا به
نصف النهار با ارتفاع اعلی رسیده باشد و در نیمه فوق نصف ظاهر فلک البروج که از اول
حمل است تا اول میزان در جانب شمال بود و از مطلع اعتدال تا مغرب او و اول سرطان
بر ارتفاع اسفل بود زیرا که قطب ظاهر بر ارتفاع اعلی باشد از جانب شمال و آن ارتفاع
سه درجه و نیم باشد و اول جدی تحت الارض بر انحطاط اکثر بود در جانب جنوب
و آن هم سه درجه و نیم باشد و هر دو متقاطع بر نصف النهار باشند و قطب ظاهر فلک البروج
بر نصف النهار بود از جانب سمت الرأس و ارتفاع او شصت و شش درجه و نیم بود
یعنی بقدر مجموع تمام عرض بلد و تمام میل کلی و هیئة فلک این است و بعد از ان که او

بر قرار که گفته شد حوت
و دلو بر آید آن که گفته
از ربع ح ما بین
مطلع اعتدال
و نقطه جنوب
و سنبله و اسد
معکوس فرو شدن
گیرند در ربع ح

ما بین مغرب اعتدال و نقطه شمال ... تا چون نوبت طلوع با اول دلو رسد مماس
جنوب شود و بر نیاید و نوبت غروب با اول اسد رسد مماس نقطه شمال شود

و فرو شود و نصف ظاهر فلک البروج از اول دلو تا اول اسد در جانب مشرق بود
از نقطه جنوب تا نقطه شمال و قطب ظاهر فلک البروج از نصف النهار در که گفته بودیم بر
اول السموت میش در جانب مغرب و در آن وقت هیئة فلک این است و بعد از آن که
اولی اول اسد از نقطه
شمال برخیزد و در جانب
مشرق بلند شود و دائما
اسد و سنبله مستوی طلوع
کنند و از ربعی
میان شمال و مشرق
باشد و اول دلو
از افق فرو شود و در جانب مغرب آید و ابدا دلو و حوت مستوی غروب کنند در ربعی
که میان جنوب و مغرب باشد تا چون نوبت طلوع با اول میزان رسد از نقطه مشرق
طلوع کند و اول حمل از نقطه مغرب غروب کند و وضع اول قطب بروج بر نصف
النهار بتقاطع اولی بود و نصف ظاهر از فلک البروج که از اول میزان بود
تا اول حمل در جنوب سمت الراس مابین مغرب الاعتدال و مطلع الاعتدال بود و از
آغاز گفته بودیم باز آید و مخفی نیست که در بعضی ازین آفاق که عرض بیش [illegible]
بود گاه بود که کوکبی در جهت مغرب طلوع کند و همچنین بود که کوکب در جانب مشرق
غروب کند و این وقتی است که مدار کوکب با افق غربی شود یا باشد و منتقل شود
از مداری بمداری دیگر لطایفی سر شود و بعد از آنکه مخفی گفته باشد در نصف غربی

از افق

از افق و مخفی شود و بعد از آنکه ظاهر گفته باشد در نصف شرقی افق **باب پنجم**
در خواص مواضعی که عرضش از خط استوا ربع یعنی نود درجه بود و آنجا موضع است
که قطب بر سمت الراس ایشان است و معدل النهار منطبق بر افق است و آن یعنی دو موضع
دیگر در همه روی زمین جز دو نقطه نتوانند بود و در یعبارت جمله هست و در این
دو موضع قطب معدل النهار بر سمت الراس و دایره معدل النهار بر افق منطبق باشد
و دور فلک حوی باشد یعنی از قبیل آسیا که هر نقطه که بجنبد حرکه او را بر مداری
موازی معدل النهار باشد از فوق افق و در یعبارت لازم است که حرکه مستقیمه نه
طلوع کند و نه غروب بلکه بر ارتفاع متساوی از افق گردد و این مخصوص
بعضی مدارات است و مدارات مشمل است که هر نقطه که بجنبد حرکة او لی بر مداری
موازی معدل النهار حرکت کند نه طلوع کند و نه غروب بلکه بر ارتفاع متساوی
یا انحطاط متساوی از افق گرد سمت الراس یا سمت القدم گردد و اگر قطب شمالی
در منطقة البروج که از اول حمل است تا اول میزان ظاهر بود و نصف شمالی ظاهر
بود و نصف جنوبی از خفی بر سمت الراس بود و بر عکس یعنی نصفی از منطقة البروج
که از اول میزان است تا اول حمل ظاهر بود و نصف دیگر خفی و طلوع و غروب
در این دو موضع نبود الا کره که تا مثلا اگر کوکبی که حرکه خاصه خود در جهت
شمالی معدل الی جانب جنوب نتوانند یا از جهت جنوب بجانب شمال آید طلوع کند
در موضعی که قطب جنوبی بر سمت الراس است و اگر از شمال معدل بجنوب
معدل آید یا غروب اگر در همین موضع کوکب از جنوب معدل بجانب شمال آید
و اگر قطب شمالی بر سمت الراس بود بر عکس این باشد و چون کوکب
بر معدل النهار بود بر افق باشد و چنین کوکب بر معدل النهار

و اگر قطب جنوبی

بر افق باشد و آفتاب در یک نیمه سال نزد ما که در ربع شمالی ایم در افقی
که قطب شمالی بر سمت الرأس بود فوق الارض بود و در دیگر نیمه سال در ربع جای
جنوبی بود و در همین موضع تحت الارض باشد و در افقی که قطب جنوبی بر سمت
الرأس باشد بعکس این باشد یعنی مادام که آفتاب در بروج جنوبی بود فوق الافق
باشد و اگر در بروج شمالی بود تحت الافق باشد پس شبانروزی در هر دو
موضع یکسال باشد یکنیمه روز و یک نیمه شب و تعدد را آنکه در لفظی لطفی تر سبب
اوج مثل النصف شمالی در بعض ایام در بعض سنین تغیر باشد بسبب حضیض مثل النصف جنوبی
در بعض اوقات میان شب و روز تفاوت باشد و آن تفاوت با هفت شبانه روز کمتر
تفاوت میان اللیل و نهار و عرض تعین یعنی میان آنکه آفتاب در شش برج شمالی
و شش برج جنوب بر وجهی که در مجسطی مذکورست نه روز است و تحفه شاهی آن هشت
روز است اما هفت شبانه روز می نویسد متقدمین و متأخرین است و شارح چغمینی
گفته که در کلام بعضی اکابر واقع است که تفاوت هفت روز است و غالبا سهوی است
از قلم ناسخ و در زیر افق مشرق و مغرب متمیز نشود در همه جهات شد بدانکه کوکب
که کافته خود طلوع و غروب کند و نصف النهار هم بود بلکه در همه جهات نقطه
ارتفاع شاید که برسد و غایت ارتفاع آفتاب نقطه مسامت بود و کم غایت بعد
منطقة البروج جنبه از معدل که منطبق است بر افق **باب ششم** در بیان
مطالع بروج مطالع قوسی بود از معدل که با قوسی از منطقة البروج طلوع
کند و این تعریف جامع نیست از جهت آنکه مطالع هر قوس از منطقة البروج
لازم نیست که قوسی باشد از معدل چه گاه هست که با قوسی از فلک البروج خود
که نصف بیش یا اقل یا اکثر بحسب مواضع تمام معدل النهار طلوع میکند

وگاه هست که مطالع بعضی از منطقة البروج نقطه است از معدل النهار و این
قوس بروج را که قوس با سعه از معدل ما او طلوع میکند در جانب استوا و طوالع
نیز گویند از جهت آنکه در جانب منطقة البروج مساوی قوا را میگیرند و مطالع
مختلفه را بان نسبت میدهند و مغارب قوسی بود از معدل که با قوسی از
بروج غروب کند و مطالع در خط استوا میان دو دایره میل جزوی افق
او منحصر شوند از جهت آنکه چون افق خط استوا بود قطب معدل النهار کذا نماید
دایره میل افتند از معدل مطالع بنز ما آنچه را از بروج که در دو میان این
دو دایره افتد و مطالع خط استوا را مطالع الفلک المستقیم و مطالع کره منتصبه
گویند و مطالع هر قوس از منطقة البروج در آفاق مایله منحصر شوند میان افق
و دایره عظیمه که با اول قوسی از بروج گذرد و مماس اعظم دوایر ابدی الظهور شود
بر نقطه و همچنین مماس اعظم مدارات ابدی الخفا شود بر نقطه پس این عظیمه بر دائره منطقه
بر افق مماس دوایر ابدی الظهور و ابدی الخفا باشد بر نقطه شمال و جنوب و هر
گاه که مرتفع شود از افق نقطه مماس مبتدل شود و در خط استوا هر ربعی از
منطقة البروج که متحدد و متغیر بود بدو نقطه از چهار نقطه دو اعتدال و دو
انقلاب با ربع طلوع کند یعنی مطالع او مساوی ربع بود از معدل النهار مثلا
اول حمل تا اول سرطان تا اول میزان و بر هذا قیاس و با دیگر قوسهای متساوی
از فلک البروج مثلا از حمل تا نصف ثور یا از نصف عقرب تا اول جدی و
با دیگر از معدل طلوع نکند بلکه هر قوس که کمتر از ربع بود با بیش از نصف از
یک طرف اعتدالین بود یعنی حمل یا میزان مطالعش کمتر از او بود و اگر نظرش
از یک طرف انقلابین بود یعنی سرطان یا جدی مطالعش بیشتر از او باشد و هر قوسی

بر تعبیر آنکه در میان دو دایره میل

همچنین بیشتر
بیک ربع معدل النهار
یا بیشتر
از دو طرف اول حمل

که بیشتر از ربع و کمتر از نصف بود مثل قوس حمل و ثور و جوزا و سرطان یا بیشتر
از سه ربع بود مثل قوسی که از اول حمل است تا آخر دلو لکن این بیت یعنی مطالع اگرچه
از یک طرف نقطه اعتدالی باشند بیشتر از طوالع و مطالع اگرچه یک طرف اعتدالی
الاعتدالین بود کمتر بود از طوالع و بسبب اختلاف میان مطالع و طوالع در خط
استوا اختلاف تقاطع منطقة البروج است با افق گاه تقاطعی و گاه جا ده و در
آفاق مایله بسبب اختلاف تقاطع منطقة البروج است و معدل النهار با افق اما
معدل النهار در همه آفاق هرگز بقوایم تقاطع می‌کند و منطقة البروج در بعضی از
آفاق در بعضی از اوقات بقائمه تقاطع می‌کند و منطقة البروج باعتبار مطالع
بچهار ربع منقسم میشود از نقطهای چهارگانه دو اعتدال و دو انقلاب بر او
این چهار ربع هر ربعی احدی الاعتدالین منتصف او بود یعنی از وسط اسد
تا وسط عقرب و از وسط دلو تا وسط ثور زیاده باشد از مطالع خود
پنج درجه و ربعی که احدی الانقلابین منتصف او بود کمتر باشد از مطالع خود
پنج درجه و لکن از وسط ثور است تا وسط اسد و از وسط عقرب است تا وسط دلو
پس تفاوت میان طلوع ربعی تا طلوع ربعی ده درجه تواند بود مثلا از
وسط دلو تا وسط ثور که نود درجه است از درجات سوا هشتاد و پنج درجه
از معدل النهار طلوع میکند و از وسط ثور تا وسط اسد که هم ربع است
با نود و پنج درجه از معدل النهار طلوع میکند پس مطالع ربع اول از
مطالع ربع دوم به ده درجه زیاده باشد و چون یک ساعت مستوی مقدار طلوع
پانزده درجه است از معدل النهار پس ربع دوم به ثلث ساعتی که عبارت
از بیست دقیقه ساعت بیشتر در طلوع کشد از ربع اول و مطالع هر دو

ولی

و قوسی که ابعاد اطراف آن از دو نقطه اعتدال متساوی بود مانند ده درجه اول
حمل و ده درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت و ده درجه آخر سنبله متساوی
بود یعنی آن مقدار درجات معدل که با ده درجه آخر حوت طلوع میکنند با ده درجه
اول حمل همان مقدار طلوع کنند و همچنین در ده درجه اول میزان و ده درجه آخر
سنبله و مطالع هر برجی برابر بود با مغارب نظیر آن برج یعنی مطالع حمل مقدار
مغارب او است و باین قدر ساعت که حمل طلوع میکنند بهمان مقدار غروب میکند
اینهمه که گفتیم یعنی از آنجا که گفت که در خط استوا ربعی که منتهی دلو بود و نقطه از
چهار نقطه تا اینجا احکام خط استواست اما در آفاق مایله نصف منطقه طلوع
کند یعنی نصف از منطقة البروج با نصفی از معدل النهار طالع شود اگر منتهی دو
باشد یعنی از اول حمل تا میزان و از میزان تا اول حمل و این حکم در عرض تمام میل
کلی ما عرض یعنی صحیح نیست پس در عبارت تخصیص ضرور است مثل آنکه در معظم معموره
و همچنین است اعتدالی که بعد از نیز کور خواهد شد و ربعی که بر ربع طلوع کند که
خط استوا الا که ربعی که نقطه اعتدالی بود که چون کوکب متوالی بروج از وی بگذرد
و بجانب قطب ظاهر شود و آن اعتدال در آفاق شمالی مثل اول حمل است و در آفاق
جنوبی اول میزان با کمتر از ربع معدل طلوع کند بمقدار تعدیل النهار
یعنی تعدیل النهار از مقلب و معنی تعدیل النهار در باب دوایر مفصل مذکور شد
و ربعی که یک طرف آن اعتدال دیگر باشد بیشتر از ربع طلوع کند هم بمقدار
تعدیل النهار کلی و اعتدال دیگر است که چون کوکب متوالی از وی بگذرد و بجانب قطب
خفی شود ولکن در آفاق شمالی اول میزان و در آفاق جنوبی اول حمل است
پس مطالع نصفی که منتصف آن اعتدال اول بود و آن در آفاق شمالی از

جدی است تا اول سرطان کمتر از مطالع نصف دیگر بود که اول میزان تا نصف
الثت هم در آن افاق با ربعه امثال تعدیل النهار کلی از جهته انکه نصف اول کوز
بطرف هر دو ربع او اعتدال اول است مطالع او از طوالع کمتر است بمقدار
تعدیل النهار کلی و نصف دوم که در یکطرف هر دو ربع او اعتدال اکثر است مطالع
بیشتر از طوالع است بقدر دو تعدیل النهار کلی و از انجه گفتیم که مطالع نصف اول با ربعه
امثال تعدیل النهار کلی از مطالع نصف دوم کمتر است حکم دو نصف متحد با نقلاب
معلوم شد چه آن دو نصف بعینه همین دو نصف است اما حکم دو نصف متحد با نقلاب
عند الین یعنی از حمل تا میزان و از میزان تا حمل یکی بود لیکن در یک نیمه بر توالی و در
دیگر نیمه بر خلاف و لا مراد توالی بروج و عدم توالی است یعنی مطالع برج حمل از
یک نصف است و بر توالی است برابر بود با مطالع برج حوت که از نصفی دیگر است
و بر خلاف توالی است و مطالع دو برج حمل و ثور برابر بود با طالع دو برج حوت و
دلو مثلا در عرض دار الملک شیراز مطالع برج حمل بیست و یک درجه و پنجاه دقیقه است
و مطالع برج حوت هم همین مقدار است و بعضی از ارباب رصد مراغه مطالع بروج
در آن عرض ساعات آورده و نظم کرده است و در آن قطعه مذکوره است مفهوم
میگردد و **شعر** طلوع برج و ساعاتش مفصل کویم مجمل ؛ صیا اک ؛ ای ال ؛
بلک ؛ مجبک ؛ درنک ؛ تو ل ؛ حروف صاد اشاره کمال است و با علامه جوت دالف
تا ز ساعت و کاف و نون رقم دقیقه یعنی حمل و حوت هر یک یک ساعت و دقیقه در
عرض مراغه طلوع میکنند و از انجا مطالع این دو برج معلوم میگردد و ساعات
دقایق طلوع بروج در عرض شیراز که اینست ؛ صیا اکو ؛ ای الج ؛ بلط ؛ مجکه ؛ مجبه
بج ؛ درنکا ؛ هوجح ؛ و هر متقابلش هر دو قوس که بعد ان از نقطه اعتدال

برابر بود مطالع ایشان برابر بود و مطالع هر برجی با مغارب نظیرش برابر بود
کلا در خط استوا لیکن با مغارب نظیرش برابر بود مثلا مطالع ربع
حمل با مغارب او برابر نبود و لیکن با مغارب ربع میزان برابر بود و مطالع هر
برجی در افاق شمالی برابر بود با مغارب آن برج و در افق جنوبی که عرضش برابر
آن افق شمالی بود و مطالع جزو فلک البروج بحسب اصطلاح قوسی بود از معدل میان
اول حمل و نقطه از معدل که بان جزو از فلک البروج طلوع کند بر توالی بروج
و ابتدا اعتدال ربیعی گیرند که مبدا بروج است خواه مطالع خط استوا و خواه مطالع
آفاق باید و بعضی مطالع استوا جزو را یعنی مطالع جزو منطقه البروج بخط استوا ابتدا
از اول جدی گیرند برای نکته که ظاهر شود و مطالع درجه درجه از بروج دوازده
گانه که از افاق شمالی ابتدا از عرض یک درجه تا عرض ﻫ و در زیجها هر یک درجه و
ثبت کرده اند و از جمله فواید این جدول آنست که در هر وقت که خواهند در آن
عرض طالع که آن درجه است از منطقه البروج که در آن وقت بر افق مشرق باشد
معلوم توان کرد و همچنین مطالع البروج خط استوا مبدا آن و از اول حمل درجه و
نوشته و فایده جدول مطالع البروج بخط استوا محسوب از اول جدی است اگر خانه
باشد و بیوت زایله و مایله از آن باب فی معلوم توان کرد و چون حق آنکه
که احکامی از منصف در افاق مایله ذکر کرده مخصوص است بعرض افاق مسکونه که جون
عرض بلد مساوی تمام میل اعظم باشد یک نیمه از فلک که منتصف شن نقطه اعتدال است
میگیرد و یک دفعه بر آید و از مطالع شود و مطالع نیمه دیگر تمامی معدل النهار بود و در
افاقی که عرض ایشان زیادت است بر تمام میل اعظم بود قوسی را که ابدی الظهور و ابدی الخفا
باشد مطالع نبود و قوس دیگر را مطالع بود یکی بر استواء و دیگر منکوس و چنین عرض
بلد نبود و رسد مطالع بکلی منقطع کرده **باب هفتم** در بیان درجه

درجه طلوع و درجه غروب اما درجه ممر کوکب درجه ای از فلک البروج که
با کوکب بهم نصف النهار گذرد و چون کوکب بر احدی المنقلبین یعنی اول سرطان
و یا اول جدی باشد و عرض داشته باشد یا عدیم العرض بود درجه کوکب یعنی
درجه تقویم او بعینه درجه ممر بود اما در عدیم العرض ظاهر است و اما در وقتی
کوکب بر یکی از منقلبین باشد و عرض داشته باشد و بنصف النهار رسد از جهة آنکه
دایره عرض و دایره ماره باقطاب اربعه و دایره نصف النهار هر سه در آن وقت
متحد میشوند و الا که کوکب عرض داشته باشد و در غیر احدی المنقلبین بود و بنصف
النهار رسد هر یکی از درجه تقویم و درجه ممر نقطه دیگر باشد از فلک البروج
و قوس ما بینهما را یعنی قوسی از منطقه البروج که میان درجه ممر و درجه تقویم باشد
اختلاف ممر گویند پس اگر درجه کوکب در نصفی بود از منطقه البروج که از منقلب ظاهر است
تا منقلب خفی مثلا از اول سرطان تا اول جدی پیش از کوکب بنصف النهار رسد
اگر کوکب را عرض در جانب قطب ظاهر باشد مثلا در صورت معروضه شمالی العرض باشد
و بعد از کوکب بنصف النهار رسد و اگر عرضش در جانب قطب خفی باشد و اگر درجه
کوکب در نصف دیگر باشد مثلا از اول جدی تا اول سرطان بعکس این باشد
یعنی بعد از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد
و پیش از کوکب رسد و اگر عرضش در جانب قطب دیگر بود از جهة آنکه هرگاه در سر
سرطان میل بجهة جنوب کند قطب فلک البروج میل بجانب شرق کند در مدت مرور آن
نصف که از سرطان است تا جدی بنصف النهار این قطب در نصف مدار شرقی
باشد پس دایره عرض که بقطب ظاهر گذرد و بدرجه کوکب از جانب شرق میل
بجنوب میکند و اگر کوکب شمالی العرض اولا میرسد و بعد از آن بدرجه کوکب گذرد و
و بنابرین در این مثال بعد کوکب از نصف النهار بیشتر از بعد درجه از نصف

النهار

النهار بیشتر باشد از بعد درجه از نصف النهار و اگر کوکب جنوبی العرض باشد
دایره عرضیه دایره جنوب اولا بدرجه کوکب میرسد بعد از آن بکوکب پس
کوکب بنصف النهار در این مثال پیشتر از درجه او رسد و هرگاه که بنصف دیگر از
منطقه البروج که از اول جدی است تا اول سرطان بر نصف النهار گذرد و قطب
منطقه البروج از تقاطع اعلی میل بجنوب کند و در این مدت در نصف مدار غربی باشد
پس این دایره عرضیه که بقطب ظاهر گذشته مایل باشد بمشرق و بکوکب شمالی
العرض اولا میرسد پس بدرجه او و اگر کوکب جنوبی العرض باشد اولا بدرجه
کوکب رسد بعد از آن بکوکب و درجه طلوع درجه را گویند از فلک البروج
که با کوکب بهم طلوع کند و درجه غروب درجه را گویند که با کوکب بهم
غروب کند و حکم درجه طلوع و غروب در خط استوا بعینه حکم درجه ممر باشد
بی تفاوت از جهة آنکه نصف النهار آفاق مایله افقی است از آفاق خط استوا
پس رسیدن کوکب و درجه او بافق خط استوا مثل رسیدن کوکب باشد و درجه
او بنصف النهار یکی از آفاق مایله اما در غیر خط استوا اگر عرضش
زیاده از میل کلی بود کوکب پیش از درجه اش طلوع و غروب کند اگر عرض کوکب
در جهة قطب ظاهر باشد و بعکس اگر عرض کوکب در جهة قطب خفی باشد یعنی
بعد از درجه طلوع کند و پیش از درجه غروب کند از جهة آنکه نقطه فلک البروج
که در جهة قطب ظاهر است در این عرض ابدی الظهور است پس دایره عرض با این نقطه و قطب
و بکوکب گذرد و نقطه طالع و غارب بنصف دیگر که در جهة قطب خفی است
ابدی الخفاست بنابرین هر جزو که از جانب قطب ظاهر طالع بر آمده پیشتر از درجه او
و استوا فرو رفته و درجه اش فرو رفته باشد و اجزایی که در جانب

طلوع کند و بعد از درجه اش

قطب خفی شود درجه شمس از و بر آمده باشد و بعد از و فرو رفته باشد و در افقی
عرضش مساوی میل کلی بود حکم طلوع و غروب همین است بعینه جز آنکه اگر کوکب در شمال
باشد که چون از و بگذرد و در جانب قطب خفی شود و اینها عند ان در آفاق شمالی
عرضها اکثر است و در آفاق جنوبی اول حمل در ین عرض با درجه آن باهم طلوع
کننده و اگر کوکب در اعتدال دیگر باشد یعنی که چون از و بگذرد و در جانب قطب
ظاهر شود با درجه آن باهم غروب کننده از جهة آنکه هر گاه که اول میزان در افق
شمال در ین عرض بر افق مشرق باشد اول سرطان بر سمت الراس بود و قطب منطقة
البروج بر افق مغرب پس دائره عرض که با اول میزان و کوکب بگذرد بر افق منطبق شود
و هر کوکب که در نیمی اعتدال باشد با درجه آن باهم طلوع کننده و در نیمه فوقانی اگر کوکب
در اعتدال دیگر باشد با درجه اش باهم غروب کننده و در آفاق جنوبی در ین عرض
که اول حمل بر افق مشرق باشد اول جدی بر سمت الراس بود پس اگر کوکب در حمل
بود با درجه اش باهم طلوع کننده و اگر کوکب در نیمه تحتانی در اول میزان بود با درجه اش
باهم غروب کننده و در باقی آفاق مائله که عرضشان کمتر از میل کلی باشد منطقة البروج
به دو نقطه که بعد هر یک از اعتدالی چنین کوکب از و بگذرد و در جانب قطب شمالی
شود چنین بعد نقطه بود که بسمت الراس گذرد از منقلب ظاهر به دو قطعه مختلف منقسم شود
یعنی منطقة البروج بدو نقطه بدو قطعه مختلف منقسم که یکی صغری و بر منتصف او اعتدالی
مذکور بود و دیگری عظمی و بر منتصف اعتدالی دیگر و از جهت سهولت تصویر
ط م ع را افق شمالی فرض کنیم و **ف** را سمت الراس و **ه** قطب
معدل و **د** معدل النهار و **ه** نصف شمالی منطقة البروج و **ح د ط د**
مدار قطب منطقة البروج و **م** نقطه شمال و **ع** نقطه جنوب **ف ع م** نصف

النهار

النهار و عرض طه دو الف درجه پس بعد نقطه **د ا د م** [illegible] شمس درجه باشد
تقریبا و قوس **ح د** دو الف درجه و نسبت قوس **ح د ط** که قوس خفی است
از مدار منطقة البروج بقوس **ه د ط** ثمن هشت [illegible] ما دام که قطب بروج قوس
ح د ط قطع کند چهار برج از افق مشرق طلوع کند و در مدة قطع [illegible]
هشت برج بر آید و هر گاه که اول سرطان بر تقاطع اعلی باشد قطب منطقة البروج
بر نقطه **د** بود و در تقاطع ادنی و اول میزان بر نقطه مشرق و اول حمل
بر نقطه مغرب [illegible] و در مدة قطع قطب بروج قوس **د ل** دو برج تقریبا طلوع کند
که میزان و عقرب پس در نیم فوقانی اول قوس بر افق مشرق بود و اول سنبله
بر سمت الراس رسیده باشد و چون در عرض [illegible] بر سمت الراس می گذرد و ابتدا
س ف ص است [illegible] بر نقطه با منطقة البروج تقاطع میکند [illegible] بعد این
نقطه از منقلب ظاهر برابر است [illegible] اول سنبله گذشته بر اول [illegible]
میکند [illegible] از جهة آنکه بعد اول سنبله از منقلب ظاهر که **ه** است دو برج است و بعد
[illegible] از **ه** دو برج است و یک نقطه که بعد او از [illegible] چنین بعد اول سنبله است
از سرطان اول قوس است و نقطه دیگر اول [illegible] پس قطعه صغری از منطقة
البروج [illegible] آفاق شمال در ین عرض پنج برج است و سنبله و میزان و عقرب و قطعه
عظمی قوس است و جدی و دلو و حوت و حمل و ثور و جوزا و سرطان و این دو قطعه
بنقط **ط د ح** از هم متمایز گشته اند بدین صورت

و صورت او این است

که نظیر آن دو نقطه باشد نظیر اول اسد اول دلو و نظیر نقطه اول قوس نقطه
اول جوزا الحظه بدو قطعه مختلف منقسم شود قطعه صغری نظیر صغری مذکور یعنی
آنکه میان هر یک از قطعه صغری ثانیه و هر یکی از قطعه صغری اولی مقابله است
یا آنکه در سمت قطعه صغری بازاء آن قطعه صغری معین شده و قطعه عظمی نظیر قطعه
عظمی مذکور پس اگر درجه کوکب یکی از این دو نقطه متقابله کوکب با درجه ابن با هم
غروب کرده از جهت آنکه هر گاه یکی از این دو نقطه بر افق مغرب باشد نظیر منطقه
البروج بر افق منطبق شود و اگر درجه کوکب یکی از درجات قطعه صغری باشد کوکب پس
از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از درجه اش غروب
کند اگر در جانب قطب خفی بود و اگر کوکب یکی از درجات قطعه عظمی باشد حکم منعکس
این بود یعنی کوکب بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جهت قطب ظاهر
بود و پیش از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و بباید دانست
که هر کوکب درجه طلوع او در آن نصف بود که میان شمس و نظیر جزو اوست آن
کوکب بروز طلوع کند چه هر گاه که آفتاب در اول حمل بود پس بر افق مشرق
است نظیر اول که اول میزان است بر افق مغرب بود و شش برج که از حمل است
تا میزان است که در فوق الارض باشند و تا این شش برج طلوع نمیکنند آفتاب غروب
نمیکند پس مدت طلوع این شش برج روز باشد و هر گاه که درجه طلوع کوکب
در مابین حمل و میزان باشد آن کوکب بروز طلوع کند و اگر در نصف دیگر
بود یعنی اگر درجه طلوع کوکب میان نظیر جزو شمس و میان شمس باشد و در آن
شمال میزان است تا حمل آن کوکب در شب طلوع کند از جهت آنکه هر گاه که اول
حمل که محل آفتاب است بر افق مغرب باشد اول میزان بر افق مشرق باشد آفتاب
طلوع نمیکنند تا شش برج که از میزان است تا حمل طالع نمیشود پس مدت طلوع این

منطقه است و دائره عرض
در کوکب گذرد یعنی عرض نمیکند زد
بر افق [illegible]

پس اگر درجه کوکب احدی النقطتین باشد یعنی نقطه که بعد او مختص اول مذکور جزو ل
بعد نقطه بود که سمت الرأس کذرد و در منقلب ظاهر و آن دو پیش نام اول است
یا اول قوس کوکب با درجه اش با هم طلوع کنند از جهت آنکه در این وقت
که یکی از دو نقطه بر افق شرق باشد منطقه البروج بر سمت الرأس گذشته و قطب منطقه
البروج بر افق باشد و دائره عرض که بر کوکب گذرد هم بر افق منطبق شود و اگر درجه
کوکب یکی از درجات قطعه صغری باشد بعد از درجه اش طلوع کند اگر عرض کوکب
در جانب قطب ظاهر باشد و پیش از درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب
خفی باشد و اگر درجه کوکب از درجات قطعه عظمی باشد حکم منعکس است یعنی کوکب پیش
از درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از درجه اش
طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و هر منطقه البروج دو نقطه دیگر

شش برج همیشه ظاهر شود و درجه غروب کوکب اگر در نصف اول حمل مثلا از اول
حمل تا میزان که از محل آفتاب باشد نظیر فرو او لکن کوکب در شب غروب کند از جهة
آنکه این شش برج بروز طلوع می کنند و بشب غروب و اگر در نصف دیگر باشد
بروز غروب کند یعنی اگر درجه کوکب در ما بین نظیر جزو شمس و شمس شش برج در روز
غارب شود از جهة آنکه این شش برج را از میزان تا حمل در شمال بروز غارب می
شوند و بشب طلوع می کنند باب هشتم در بیان صبح و شفق صبح روشنائی است
که در جانب شرقی پیش از طلوع آفتاب پیدا شود در تعریف منقوض است بروشنائی
که قبل از طلوع صبح از طلوع قمر در جانب مشرق پیدا شود و ظاهر گفته اند که گویند
که صبح روشنائی است از آفتاب که در جانب شرق پیش از طلوع آفتاب پیدا
شود و شفق روشنائی است که بعد از غروب آفتاب در جانب غرب باقی ماند
باید دانست که حجم زمین کثیف و ضوء آفتاب در آن نفوذ نمی کند ناچار
او را ظل خواهد بود در مقابله جهة شمس پس اگر شمس بزرگتر از ارض بود سایه فوق
هر ارض واقع شود مخروط شود و ظل زمین بشکل مخروط است از جهة آنکه
در اجرام و ابعاد مقرر شده است که آفتاب صد و شصت و شش مرة بزرگتر از زمین است
از نصف کره زمین روشن باشد و فاصله میان مضی و مظلم از زمین دایره صغیره
باشد و این سایه بتدریج باریک شود تا بنقطه منتهی گردد و چون آفتاب در تحت
بیت القدم بود مخروط ظل نوک بسمت الراس میشود اگر تراکم ظلمت نور آفتاب
هر اطراف زمین شود و محیط مخروط ظل محسوس شود بعد از آنکه آفتاب با افق
نزدیک شود مخروط بمغرب مایل گردد از یکطرف که جهة مشرق باشد نوری مستطیل
ظاهر شود لکن نور بالای افق بود و افق همچنان مظلم باشد از جهت آنکه
ثخانة قاعده مخروط بیشتر است پس صبح اول مستطیل بود و ... متصل

مشرق

بافق

بافق شبه تاریک بود از جهة او را کاذب خوانند و بعد از آن حجم مخروط
پیشتر میل کند و افق روشن شود و نور عریض گردد و صبح صادق گوید
و بعد از آن افق سرخ شود و از شدت نور تا آفتاب بر آید و صبح و شفق
بشکل متشابه اند از جهة آنکه در صبح و شفق هر دو نور طولانی و ضوء عریض هست
و بوضع مقابل چه در اول ظهور صبح روشنائی بغایت ضعیف بود و طولانی
باشد و آنرا صبح کاذب خوانند و بعد از آن روشنی بر افق پهن شود و آنرا
صبح صادق گویند و بعد از آن سرخی می گراید تا وقتی که آفتاب طلوع کند
و شفق بعکس اینست چه بعد از غروب آفتاب در افق غرب سرخی ظاهر شود و بعد از آن
بیاض عریض و بعد از آن بیاض باریک طولانی تا آنکه بکلی منتفی گردد و بتجربه
و امتحان و رصد معلوم شده است که در ابتدای صبح و انتهای شفق انحطاط آفتاب
از افق مشرق یا مغرب هجده درجه می باشد پس در افقی که عرض شمالی او هشت درجه
و نیم بود یعنی از تمام میل کلی هجده درجه کمتر بود وقتیکه آفتاب در منقلب صیفی ظاهر
مثلا در اول سرطان در آفاق شمالی در عرض مذکور از شفق تا اول صبح متصل
شود چه غایت انحطاط آفتاب در این عرض در آن وقت که در اول سرطان است
از هجده درجه نمی گذرد از جهة آنکه در عرض تمام میل کلی در وقت مذکور آفتاب مماس
افق میشود و غروب نمی کند و هر گاه که عرض بقدر هجده درجه متعدله انحطاط
آفتاب نیست از افق در صبح و شفق از تمام میل اعظم کمتر باشد قوس اللیل منقلب
حاجتی استعداد خواهد بود در افقی که عرضش زیاده از مذکور یعنی از چهل و هشت
درجه و نیم بود شفق فرو نشده صبح طالع گردد باب نهم در بیان ثانیه

و سال و ماه و اجزای شبانه روز و ساعات و شهور ضروریست که تاریخ معرفت ماه و روز و رمان
و غالب در تعریف انتقاد بر کره تعریف بگویم نموده اند چون از همه اجرام سماوی ظاهر تر
نیز آفتاب و ماهست و زمان مقدار حرکه فلک نیست و نسیج حرکه از حرکه اجرام علوی
ادوم و محفوظتر نیست سال کوشش بر دور آفتاب نهاده اند و مدت یکدور آفتاب
یعنی از هنگام مفارقت او از نقطه جزوی اول حمل مثلا تا وقت معاودت او بهمان نقطه
یکسال نیست باعتبار گرفته اند و ماه را کوشش بر دور ماه نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت او
از وضع معین با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا بوقت معاودت او بهمان وضع یکماه باعتبار
گرفته اند و تعیین ماه بر وجه مذکور خاص اهل نجوم نیست خاصه که در مقابل دوره آفتاب
مذکور هست و اگر بجای دور ماه حرکه ماه گیرد از آن حاصل می شود چون دوازده
دور ماه نزدیکست بیکدور آفتاب بعضی دوازده دور ماه را یکسال گرفته اند مثل اهل
شرع و آنرا سال قمری گویند و آن دیگر را سال شمسی و چون یکدور ماه بوجه مذکور نه بعینه
سی شبانه روز و ثلثی است نزدیکست مدت سیر آفتاب در یک برج
بعضی مدت سیر آفتاب را در یک برج یکماه باعتبار گرفته اند و این ماه را شمسی و آن دیگر را ماه
قمری خوانند پس هر یک از سال و ماه شمسی بود و قمری و هر یک از سال و ماه شمسی و قمری
تقسیم یابند بحقیقی و اصطلاحی حقیقی آن بود که معتبر در آن حرکه شمس و قمر باشد و اعداد ایام
و شهور و ساعات و دقائق در مطابق با حرکه نیز نظر بود و عدد ایام و شهور بود
و حقیقی بخلاف آن پس سال و ماه هشت قسم بود ماه شمسی حقیقی و سال شمسی حقیقی سال شمسی
اصطلاحی و ماه شمسی اصطلاحی سال قمری حقیقی ماه قمری حقیقی سال قمری اصطلاحی ماه
قمری اصطلاحی و شبانه روز که آنرا یوم بلیله خوانند دو نوع است یکی حقیقی

جمله

دال

یعنی قطعه

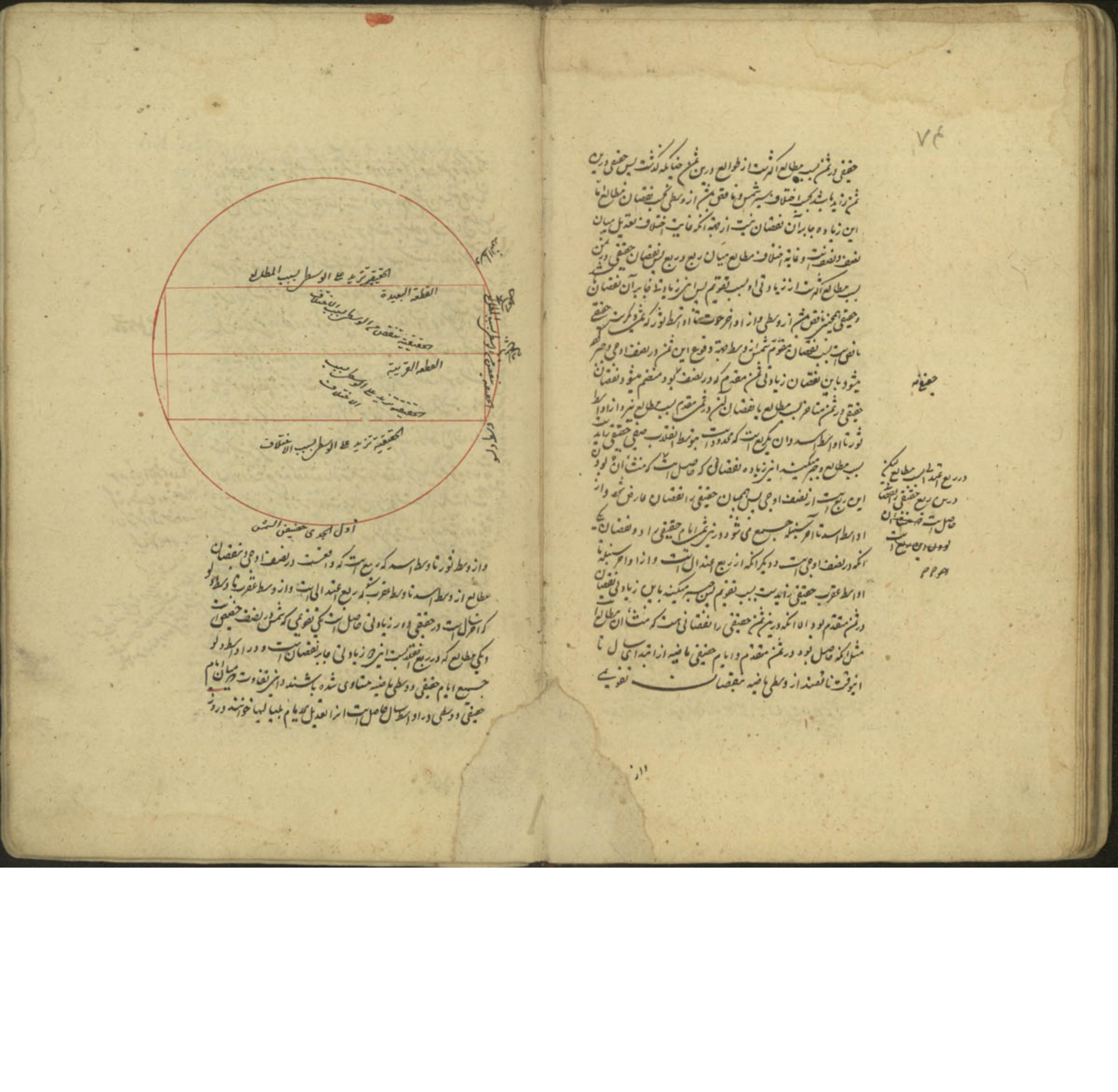
و آن نزد منجمان اهل یا یعنی منجمان فارس و منسوب بیشتر در غیر عرض تمام مسکن که در با فوق
آن از نیم روز است تا نیم روز دیگر و نزد منجمان خطا و ایغور از نیم شب است تا نیم شب
دیگر و بهر دو اصطلاح مقدار شبانه روز بحسب اختلاف آفاق مختلف نشود چه بعد از
بلد دوره معدل است با مطالع استوا قوسی که آفتاب در آن قوس بکند رجعت است یا بیشتر یا کمتر از منطقة
البروج که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کند از نیم روز تا نیم روز یا از نیم شب تا نیم
شب و اعتبار مطالع البروج بخط استوا جهة آنست که نصف النهار بهر افقی از آفاق
مابله افقی است از آفاق خط استوا پس مرور دوایر منطقة البروج که محل شمس است
بنصف النهار بهر افقی از آفاق مثل مرور او بود با افقی از آفاق خط استوا در مساوات
مطالع با طوالع و عدم مساوات آن و تعریف شبانه روز در خط استوا هم بر این وجه است
اگر به نصف النهار اگر غیر افق استوا است و شبانه روز نزد عرب و اهل شرع از او
نیست تا اول شب دیگر و نزد بعضی دیگر از اول روز است تا اول روز دیگر و بر این
اصطلاح مقدار شبانه روز در هر افق چیزی دیگر شود از جهة آنکه طلوع اجزای فلک
البروج با اجزای معدل النهار در آفاق موافق نیست هم شبانه روز وسطی و آن مقدار
یکدوره معدلست با سیر وسط الشمس در یکروز و آن نه دقیقه و هشت ثانیه و هشت ثالثه است
و ارباب رصد در حرکات این شبانه روز را معتبر داشته اند و اوساط کواکب و تقویم حرکات
در شبانه روز در زیج نبشته اند و چون مطالع قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کند
مختلف است از جهة آنکه سیر آفتاب گاهی سریع تر بود و گاهی بطی چنانکه در جای خود معلوم
شده است پس قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع میکند گاه زیاده از وسطی باشد
و گاه کمتر و گاه نیز بقدر وسطی باشد هم آنکه بر نقطه تریکیه حرکه آفتاب بسرعت و بطو
مختلف نشدی و دایم و شبهای مدت وی قطع کردی مطالع این قوس نیز همچنانکه

مابله

پیشتر معلوم شده است متساوی نمی بوده پس تا بسبب مقدار شبانروز حقیقی
و شبانروز وسطی مختلف میشود چنانکه گاه شبانروز حقیقی زیاده از شبانروز
وسطی میشود و گاه بعکس و این تفاوت را تعدیل الایام گویند و آن در یکی دو روز
وجه روز محسوس نمیشود که بقیت اما چون مدت بسیار شود مثل یک ماه و چند ماه محسوس
شود و تفصیل کلام در مقام آنست که اهل حساب ابتدای شبانروز را از انتهای شمس بنصف
النهار در نصف نهاری اعتبار کرده اند و اختلاف مطالع در آفاق مایله و افق خط استوا
عاید داشته اند با تفاوت مطالعی در خط استوا و این اعتبار در عمل بسبب اختصار است
چه بعد از استخراج تمام تفاوت مذکور در هر یوم از ایام سال و وضع آن در جداول حاصل
میشود قانون کلی جاری در جمیع بقاع و نواحی بخلاف اعتبار ابتدای شبانروز
در آفاق از افق شرقی یا غربی که در آنصورت در هر مکان از آفاق مختلف
العرض باستخراج تفاوت مذکور باعتبار مطالع یا مغارب احتیاج ظاهر است و باید
دانست که در مباحث گذشته معلوم گشته که منطقة البروج چهار قطعه منقسم می باید
حاصل است و ازدیاد طوالع بر مطالع در دو قوس آن یک متوسط یکی از دو نقطه اعتدال
کند می باید حاصل است و یکی از آن دو قطعه از اواسط دلو است تا اواسط ثور و
دیگری از اواسط اسد است تا اواسط عقرب و مقدار زیادتی طوالع بر مطالع در دیگر
قسم در افق خط استوا پنج درجه است پس ایام حقیقی ناقص تر از ایام وسطی بمقدار
تفاوت مطالع از جهة آنکه در ایام وسطی مطالع هر یک از این دو ربع ربعی است
افزوده بنقصان مقدار مذکور و زیادتی مطالع بر طوالع در دو قطعه دیگر هم
یک متوسط یکی از انقلابین محدود و در مجموعست و آن دو قطعه یکی از اواسط عقرب است
تا اواسط دلو و یکی از اواسط ثور است تا اواسط عقرب و این زیادتی در خط

استوا

استوا هم بمقدار پنج درجه است و ایام حقیقی زاید است بر ایام وسطی بمقدار تفاوت
مطالع چه در ایام وسطی در زیر هر ربع مطالع هر ربع بمقدار مذکور زاید است
و میان شبانروز حقیقی و وسطی تفاوت دیگر است که بسبب آن تعدیل النهار
از جهة آنکه بودن آفتاب در نصف اوجی که آن از اخر حوت تا اخر سنبله مقدار
شبانروز حقیقی زاید است بر وسطی بقدر ضعف تعدیل النهار کلی و آن دو درجه است
و هر نصف النهار که مبدا ایام وسطی و حقیقی اعتبار کنیم ایام حقیقی زاید است بر ایام
وسطی در بعضی ایام سال و ناقص است در بعضی دیگر الا آنکه اواخر دلو با اوایل حوت
مبدا ساخته اند از جهة آنکه هر گاه که اواخر دلو را مبدا ساخته اند ایام حقیقی همیشه ناقص است
از ایام وسطی و هر گاه که اوایل عقرب را مبدا ساخته اند ایام حقیقی دایما زیاده
بر ایام وسطی و اهل حساب متفقند در آنکه ابتدا از اواخر دلو کنند لیکن یا ناقص
پس ایام حقیقی دایم ناقص است از ایام وسطی جهة آنکه اوج در این ایام در اوایل سرطان است
پس نصف اوجی از اخر حوت تا اخر سنبله اعتبار کنند و نصف حضیضی نصف دیگر
پس هر گاه که وقت حلول شمس در اواخر دلو مبدا ایام سال ساخته اند از مبدا
تا وصول شمس باخر حوت که ثمن دورست ایام وسطی ناقص است از حقیقی از جهت آنکه
این ثمن در نصف حضیضی واقع است که حرکت تقویمی سریعتر است و وسطی زاید بر
حقیقی و … سبب آنکه مطالع بقوس شمس کمتر است از طوالع در این ثمن چنانکه
گذشت پس حقیقی در این ثمن زاید است بسبب اختلاف نقصان مطالع اما این
زیاده جابر آن نقصان نیست از جهة آنکه غایت اختلاف تعدیل میان
نصف و نصف نیست و غایة اختلاف مطالعی میان ربع و ربع پس نقصان



74

حقیقی در ثمن بسبب مطالع اکثر است از طوالع در این ثمن چنانکه گذشت پس حقیقی در این
ثمن زاید باشد بحسب اختلاف سیر شمس و ناقص باشد از وسطی بحسب نقصان مطالع اما
این زیاده جابر آن نقصان نیست از جهت آنکه غایت اختلاف تعدیل میان
نصف و نصف نیست و غایت اختلاف مطالع میان ربع و ربع پس نقصان حقیقی در ثمن
بسبب مطالع اکثر است از زیادتی او بسبب تقویم پس این زیاده جابر آن نقصان
و حقیقی همچنین ناقص باشد از وسطی و از اول حوت تا اوسط ثور که ثمن دیگر است حقیقی
ناقص است بسبب نقصان تقویم شمس از وسط جهت وقوع این ثمن در نصف اوجی و هم
میشود باین نقصان زیادتی ثمن مقدم که در نصف بود منضم میشود نقصان
حقیقی در ثمن متاخر بسبب مطالع با نقصان آن در ثمن مقدم بسبب مطالع نیز و از اواسط
ثور تا اواسط اسد و آن یک ربع است که محدود است بوسط انقلاب صیفی حقیقی زاید است
بسبب مطالع و جبر میکند این زیاده نقصانی که حاصل است که منشأ آن بوده (?)
این ربع است از نصف اوجی پس همان حقیقی را نقصان عارض شده و از
اواسط اسد تا اواسط سنبله جمع می شود در این ثمن ایام حقیقی را دو نقصان یکی
آنکه در نصف اوجی است و دیگر آنکه از ربع اعتدالی است و از اواسط سنبله تا
اواسط عقرب حقیقی زاید است بسبب تقویم لیکن جبر میکند باین زیادتی نقصان
در ثمن متقدم بود اما آنکه در این ثمن حقیقی را نقصانی است که منشأ آن مطالع است
مثل آنکه حاصل بود در ثمن متقدم و ایام حقیقی ما فیه از ابتدای ل تا
این وقت ناقصند از وسطی ما فیه بنقصان تقویمی

حقیقیه

در ربع اعتدالی است مطالع لیکن
در این ربع حقیقی را نقصان
حاصل است و منشأ آن
بودن این ربع است
در اوج

واز وسط ثور تا وسط اسد که ربع است که واقعست در نصف اوجی و نقصان
مطالع از وسط اسد تا وسط عقرب که ربع اعتدالی است و از وسط عقرب تا وسط دلو
که اعتدالی است در حقیقی دو زیادتی حاصل است یکی تقویمی که شمس در نصف حضیضی است
و یکی مطالع که در ربع انقلابیست این دو زیادتی جابر نقصان است و در اواسط دلو
جمیع ایام حقیقی و وسطی ما فیه متساوی شده باشند و این تفاوت که میان ایام
حقیقی و وسطی و او اسطال (?) حاصل است از تعدیل الایام بلیالیها خوانند ورد

نزد منجمان فارس و روم از طلوع مرکز آفتاب تا غروب او کرکه فلک اعظم به کرکه تامه
شمس نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق تا غروب تمام جرم شمس و مواضع میان
صبح و شفق ثانی واقع شود و چون روز معلوم شد بهر اصطلاح شب نیز بآن اصطلاح
معلوم شود چه ابتدا روز انتهای شب است و بعکس و هر یک از شبانه روز وسطی و حقیقی را
به بیست و چهار قسم متساوی کنند و آنرا ساعات مستویه و معتدله نیز خوانند و مقدار
ساعت زمان طلوع پانزده درجه و کسری است از معدل النهار و اما اوقات و ساعات حقیقی
ساعات حقیقی گویند و نیز هر یک از شب و روز را جدا جدا بدوازده قسم متساوی کنند و آنرا
ساعات معوجه و زمانیه نیز خوانند و مقدار اجزاء این ساعات مختلف میشود بسبب درازی
روز و شب و هر گاه که آفتاب در اول حمل و میزان باشد مقدار یک ساعت مستویه و معوجه
متساویست یعنی هر جزو زمان طلوع پانزده درجه و کسریست از معدل النهار و در
این دو وقت هر چند که روز دراز تر میشود مقدار اجزاء ایشان مستویه و ساعات
شب نیز بعکس باید کرد پس تفاوت میان این دو قسم از ساعت آنست
عدد ساعات مستویه زیاده و کم میشود و در عدد این اختلاف واقع نمیشود و از فواید
ساعات معوجه یکی آنست که ارباب احکام گویند ساعات روز و شب بکواکب سبعه منقسم ساخته
اگرچه استاد ابوریحان بر ایشان اعتراض کرده و گفته که اولی آنست که ساعات مستویه
بکواکب نسبت دهند و اگر یکی از این ساعات معلوم باشد و دیگری مجهول استخراج مجهول از
معلوم بطریق حساب متیسر است و قاعده این در رساله اصطرلاب بیان کرده‌ایم و هر یک
ساعت را زمانی و مستوی به شصت دقیقه قسمت کنند و هر دقیقه را شصت ثانیه
تقسیم کنند و اول سال [illegible] در آن سال حادثه عظیم واقع شده باشد چون ظهور ملتی

ساعات وسطی

معوجه زیاده میشود و در وقت کوتاه شدن روز مقدار آن کم میشود از مقدار یک [illegible]

[illegible]

با دولتی یا طوفان یا زلزله یا قوی شدن ملتی و دینی یا انتقال دولتی یا امثال
اینها آنرا مبدا سازند تا ضبط اوقات حوادث دیگر که خواهند کرد نسبت بآن مبدا
کنند و اینرا تاریخ خوانند و آن بحسب اصطلاح هر قوم چیزی دیگر باشد و آنچه
مشهورست و در زیج و تقویم مسطور تاریخ هجری و تاریخ روم و تاریخ فرس
و تاریخ ملکی است اما تاریخ هجری و اول آن اول محرم آن سال است که پیغمبر ما
مصطفی صلعم از مکه بمدینه هجرت کرده است و در آن وقت دین پیغمبر صلعم قوی شده و اهل
شرع ابتدای این تاریخ را از رویت هلال تا رویت هلال گیرند یا بگذشتن سی روز
از ماه مقدم و لهذا هرگز از سی روز زیاده و از بیست و نه روز کمتر نباشد و چهار ماه
متوالی سی سی آید و تا سه ماه متوالی بیست و نه آید و زیاده نه و هر چه اتفاق افتد را
گیرند و اسامی ماههای آن بجهت شهرت از ذکر مستغنی است و اول سال ایشان محرم است
و آخر سال ذو الحجه و سال و ماه ایشان قمری حقیقی است و منجمان محرم را سی روز گیرند
و صفر را بیست و نه روز و همچنین یکماه را سی گیرند و یکماه را بیست و نه تا آخر سال و سالی
سیصد و پنجاه و چهار روز و خمس و سدس شبانروزی اعتبار کنند پس سال و ماه
ایشان هر دو قمری اصطلاحی باشد و در هر سی سال یازده بار ذو الحجه را سی گیرند و آن
در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هیجدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم است چنانکه مذکور خواهد شد و آن سالها را کبیسه نویسند و جمع کردن آن را بعضی به لفظ بهزیجح یاد کنند و بیت
اعداد آن در بیت جمع کرده
از کوز جمع شده بیش یا زیاده کرده اند و در لفظ بهز یحج ادوط جمع است
کذا در نسخه چند که بنظر رسیده لفظ کوح واقع شده بود و ظاهرا بیت کذا
یکج صر و ترتیب بلفظ تا و تفصیل انجمام است هر منجمان تحویل قمری

سیصد و پنجاه و چهار روز و خمس و سدس شبانه روزی اعتبار نموده اند و چون خواستند
که خمس و سدس کسری است هشت ساعت و چهل و هشت دقیقه است و در هر سالی ازین سیصد و پنجاه و
چهار روز زیاده است طرح نمایند و جمع کنند و در اول سالها کنند چنانکه
مصطلح اکثر ارباب تقاویم و زیجات است پس تأمل کنند و باز شناسند که در هر سی سال یازده
روز تمام می زیاده و نقصان از این کسور جمع می شود و در کمتر ازین حاصل
اما تمام نیست پس بر سی نهاده اند و یازده روز و یازده سال مخصوص هر
یکروز در آخر ذو الحجه که آخر سال است زیاده کرده اند تا آن سال سیصد و پنجاه و
پنج روز شده و نزد منجمان متعارفست که هر گاه که کسر عددی از نصف کمتر
عدد دیگر رود و بعضی نصف کمتر عدد برسد از انکسار صحیح اعتبار می کنند پس
در سال اول از دور سی که کسر سال هشت ساعت و چهل و هشت دقیقه است چون از
نصف شبانه روز که دوازده ساعت است کمتر گذشته علیه نصف ام رسیده کبیسه نیا
شد و در سال دوم هفده ساعت و سی و شش دقیقه رسیده یکروز اعتبار نموده
کردند پس سال دوم سال کبیسه است اما چون بیست و چهار ساعت نرسیده و کسر سال
سیوم اکثر آن جبر نقصان سال دوم می شود پس سال سیوم قلیلی می ماند
و کبیسه نیست و در سال چهارم بر نصف نمی رسد و کبیسه نیست اما در سال پنجم
چون از نصف گذشته کبیسه است و دیگر در سال هفتم سال کبیسه است دیگر سال نهم
بعد از آن سال سیزدهم و دیگر در سال یازدهم نصف شبانه روزی میسر
نیست بلکه بعضی کبیسه نیست و نزد اکثر در سال شانزدهم کبیسه است که از نصف گذشته است پس
در سال هجدهم پس سال بیست و یکم پس در سال بیست و چهارم پس در سال بیست و ششم
پس در سال بیست و نهم و در سال سیم هشت ساعت و چهل و چهار دقیقه نه صفر کسر

بگردانم

بیست و نهم می شود و نه کسر ضلع ماند و نه باقی ماحد ولی جهت حساب کبیسه
درین مقام وضع کردیم تا بسبب سهولت معرفت این حساب کبیسه جدول این است

الجدول شرح افاده کبیسه تا پانزده سالست

سالها	ساعات و دقایق	بیاض	کبیسه	ما	سالها	ساعات و دقایق	بیاض	کبیسه	ما
ا	مح	مح			يو	هح		ه	ح س
ب	د لو		ا	د كد	يز	كا لو	ه لو		
ج	كو كد	ـ كد			يح	يد كد		٧	ط لو
د	يا س	يا س			يط	لح س			مح
ه	مح ع		٢	ى ع	ك	مه لح	ه لح		
و	لح ع	ى ع			كا	و ع		٨	د س
ز	نح لو		٣	ه كد	كب	كه لو	ا لو		
ح	كس كد			ا لو	كج	ه كد	ه كد		
ط	لا س	د س			كد	يط س		٩	ى ع
ي	و ع		٤	ح ع	كه	لح ع	ى ع		
يا	كد ع	ع ع			كو	س ع		١٠	يا س
يب	لد لو	ط لو			كز	كا لو			ـ كد
يج	يه كد		٥	٠ لو	كح	ل كد	و كد		
يد	كـ س	ا س			كط	يه س		١١	مح
يه	س ع		٦	س ع	ل	كد ع	ع ع	ع ع	ع ع

و در جدول تا با نقل احساب محققه نیم و سالهای کبیسه و فصل آن نا معین ساخته
و به جدول تا سال نزد و اتفاق بر قاعده مذکوره و عارف بر قواعد حساب مخفی
نماند که این بود و در سال یا نقل شد چون کسر به نصف رسیده نزد بعضی کبیسه شد و نزد
اکثر در سال شانزدهم که کسر از نصف تجاوز نموده کبیسه است اما تاریخ فرس اول آن نزد
متاخرین اول سال جلوس یزدجرد بن شهریار است که آخر ملوک عجم است و در
زمان او سلطنت از خانواده ملوک عجم انتقال یافته ابتدا سیصد و شصت و پنج و
بی کسر سالی گیرند و جمع سال شمسی حقیقی بر صد مقدم القضاعه سیصد و شصت و پنج و ربع
شبانه روزی است الاکثری لیس سالهای این تاریخ شمسی اصطلاحی نیم و ماهها را
سی گیرند و مجموع سیصد و شصت روز شود و پنج روز زیاده بعضی در آخر آبانماه
گیرند و بعضی در آخر اسفندارماه که آخر سال است و تمام ماههای ایشان اینست فروردینماه
اردیبهشتماه خردادماه تیرماه مردادماه شهریورماه مهرماه آبانماه آذر
ماه دیماه بهمنماه اسفندارماه و ماههای این شمسی اصطلاحی است و جمع در راه
سال قریب ربع شبانه روزی طرح میکنند لیس هر چهار سال و گاهی در پنج سال کم روز
حاصل آید و جمع نتی یکروز و فروردینماه که اول سال ایشان است فصلی از فصول سال
در آن اتفاق می‌افتاده بفصل دیگر انتقال کنند و در وقت تصنیف این شرح اول
فروردینماه در اواسط خزان واقع است و این تاریخ را تاریخ قدیم خوانند اما تاریخ
رومی مبدا آن بعد از وفات اسکندر بن فیلقوس رومی است بدو از العهد شمسی
سیصد و شصت و پنج روز و ربعی را بی زیاده و نقصان گیرند و بنای رصد
مقدم القضاعه و متاخرین که مقدار سال حقیقی سیصد و شصت و پنج روز و ربعی است

الاکثری

الاکثری سالهای این تاریخ شمسی اصطلاحی است و ماههای ایشان دوازده ماه است
بخلاف ماههای تاریخ خطائی که سی روز دو ماه است از آنکه هفت ماه را سی و یک روز
گیرند و چهار ماه دیگر را سی روز و یکماه را بیست و هشت روز شمرده و آن
کبیسه خوانند و تفصیل اسم ماهها و عدد روزها اینست تشرین الاول سی و یک روز
تشرین ثانی سی روز کانون الاول سی و یک روز کانون ثانی سی و یک روز
شباط بیست و هشت روز آذار سی و یک روز نیسان سی روز ایار سی و یک
روز حزیران سی روز تموز سی و یک روز آب سی و یک روز ایلول سی روز و ماههای این تاریخ همچون سال اصطلاحی است و ماهها حقیقی
ماههای بعضی سی و یکروز و بعضی سی روز معلوم نیست اما تاریخ ملکی مبدا آن روز
جمعه دهم رمضان سنه احدی و سبعین و اربعمائه هجریه در عهد سلطان جلال الدین ملکشاه بن
الب ارسلان سلجوقی و اول سال بوده که در نصف النهار آن روز آفتاب بحمل آمده
و آنکه در نصف النهار سابق در حمل بوده و اگر بعد از نصف النهار از حوت بحمل نقل
کند اول سال روز دیگر باشد و آن روز را نوروز سلطانی گویند و همچنین ماهها
ابتدا از نزول آفتاب به برجی گیرند پس سال و ماه ایشان هر دو شمسی حقیقی باشند و بعضی
ماهها را سی گیرند و بعد از تقویم در اوقات برین ماهها سی است تا عدد ایام
در اوراق تقاویم مختلف نشود و در هر ماه در تقویم جدولها مثل هم باید و ماهها
این اعتبار شمسی اصطلاحی و قمری اصطلاحی و اسامی ماههای این تاریخ بعینه
ماههای فرس قدیم الا آنکه این ماهها را جلالی خوانند و آخر التقویم جهة امتیاز
و پنج روز زیادتی را در آخر اسفندارماه گیرند و بهر چهار سال تاریخ سال از
اگر سال نظر کنند و مشهور آنست که کسرت لیس اگر چند بار بهر چهار سال یکروز
کبیسه کنند لازم است که یکبار بهر پنج سال کبیسه کنند تا آن بجز در سی
روز شود و آن سال سیصد و شصت و شش روز باشد و این روز زیاده را روز کبیسه خوانند

و در هر چهار سال ... کبیسه ...

... بیست و هشت روز ...

... سی و یک روز ...

و از قواعد زیج نیر مشهوره که در بعضی اوقات در تقویم ثبت میکنند تاریخ الیهود است که
و سالها و ماههای ایشان شمسی و ماههای ایشان قمری است و چون سال شمسی از سال قمری ده روز و کسری زیاده
بود و نقوشها زیادتی است پس در هر سه سال و گاهی در هر دو سال یکماه جهة کبیسه افزایند تا ان
سال سیزده ماه بود و مبتدای سال از اجتماعی گیرند که در دلو یا حوت واقع شود
[illegible] بهار روز [illegible] کشند که [illegible] اجتماع شمس و قمر شده [illegible]
نیز واقع شود اول ماه روز [illegible] و تاریخ یهود ان در سال و ماه کبیسه مثل تاریخ
الغور است

باب دهم در بیان ظل و انچه تعلق بان دارد از تقسیم ظل مستوی
و معکوس و معرفت مقیاس با اسامی که مذکور خواهد شد بدانکه ضوء کیفیتی است که ابصار ان
موقوف نباشد با بصار چیزی دیگر و او دو قسم است ضوء اول و ضوء ثانی اما اول ان است
که حاصل شده باشد از مضیء بالذات مثل ضوء کره که [illegible] از طلوع صبح صادق [illegible]
ضوء از شمس حاصل شده باشد و ضوء ثانی انست که حاصل شده باشد از [illegible] مثل ضوء بر سطح
[illegible] در ان وقت از جهة انکه ان ضوء از شمس نیست به حدوث ضوء شمس [illegible] در جرمی
مقابل او بود [illegible] انعکاس و ظل ضوء ثانی است و قابل شده [illegible]
و ظلمت ضوء است [illegible] عدم
[illegible] مقیاس [illegible] قایم بر سطح افق [illegible]
[illegible] بر سطح [illegible] قایم [illegible]
بر زمین هموار عمود [illegible] قایم بر سطح [illegible] قایم [illegible]
از سطح افق و سطح دایره ارتفاع [illegible] از جانب [illegible] مقیاس
موازی افق باشد و دایره ارتفاع [illegible] سطح [illegible]
[illegible] ان سطح در [illegible] مثل [illegible] قایم باشد بر [illegible]
[illegible] که دایره ارتفاع و [illegible] قایم [illegible] دایره و دایره افق

و در اس

و در اس [illegible] مواجه شمس شده و ظل خطی [illegible] منقسم در سطح که مقیاس بر وی قایم باشد
مسامت [illegible] مقیاس و طرف خط شعاعی که بسر مقیاس [illegible] و اگر مقیاس موازی افق بود
ظل ان را ظل معکوس و ظل اول خوانند اما اول از جهة انکه حدوث او در اول نهار است
و معکوس از جهة انکه راس او بجانب تحت است اگر مقیاس قایم بر سطح افق بود ظل ان را ظل
و ظل مستوی خوانند مقیاس ظل معکوس و ظل اول خطی که واصل باشد میان سر مقیاس و [illegible]
ظل ان را قطر ظل خوانند و از مقیاس و قطر و ظل مثلثی قایم الزاویه حادث شود که قطر [illegible]
وتر زاویه قایمه بود و اول [illegible] از افق طلوع کند ظل اول منعدم بود و بعد از ان [illegible]
و بتزاید ارتفاع می افزاید تا اگر نسبت راس [illegible] ظل اول نامتناهی شود و [illegible] طرف [illegible]
تعیین نتوان کرد یا در نهایت طول بود و ظل دوم [illegible] بعینه [illegible] افق بود
دوم نامتناهی بود و به تزاید ارتفاع [illegible] متناقص میشود تا چون [illegible] راس
ظل منعدم شود پس [illegible] است [illegible] ظل بود و بدین سبب ظل اول [illegible]
مساوی ظل دوم [illegible] ارتفاع بود و اند از [illegible] مقیاس [illegible]
[illegible] ظل اول [illegible] تقسیم کنند و [illegible] مقیاس ظل اول [illegible] این ظل
در کوی بکار دارند و مقیاس ظل دوم [illegible] قسمت کنند و ان را ظل اصابع
گویند از جهة انکه [illegible] تقدیر کنند [illegible] اصبع
[illegible] قسمت کنند و ان را اقدام گویند از انجهة [illegible] که ساید [illegible]
[illegible] شده [illegible] سایه [illegible] خود [illegible] کنند و ان را اقدام [illegible]
معلوم شده که طول معتدل القامه هفت قدم است یا شش قدم و نیم و این ظل را
در معرفة اوقات بکار برند و ارند و چون افتاب از نصف النهار میل کند تا افق مغرب
اول وقت ظهر است

باب یازدهم در معرفت خط نصف النهار و در هر بلاد و

در اقطار و ارتفاع و سمت قبله در هر موضع که خواسته شود که خط نصف النهار بر وی کشند
زمین را هموار کنند بر وجهی که اگر آب بر وی ریزند از همه جوانب برابر بسیلد
و میل به یک طرف نکند اگر متبحر جرمی مثل زیبق بر آنجا ریزند هر نقطه و از آن باز ایستد
و قرار بگیرد و برای تسویه زمین آلتی سازند مثلث متساوی الاضلاع و آن را کونیا
گویند و در منتصف قاعده
مثلث نشانی کنند و از زاویه
مثلث شاقول در آویزند و
خیط آن است که در یک طرف آن قطعه
مثل قطعه سرب بسته باشند و سطح زمین را
چنان سازند که اگر مثلث را
بر هر طرف که گذارند شاقول بر
نشان آید پس دایره بر روی

کونیا

شاقول

موزون شده رسم کنند بعد که با اطراف سطح خود زمین رسند که نقطه را جمیع
تا اطراف مانده باشد و بر مرکز دایره مقیاس نصب کنند و طولی به اصل است
مقیاس را شکل مخروط سازند که قاعده او سطح مستوی است قایم ساخته را مرکز دایره
مذکوره رسم کنند متساوی قاعده مقیاس و مقیاس چنان نصب کنند که قاعده
مقیاس را بر دایره منطبق شود و مقیاس باید که معتدل باشد در رقه و غلظ بر شبه
در مکان خود ثابت که اگر چوب ساخته باشند و ثقیل باشد باید که از
کرده باشند تا ثقیل شود و طول مقیاس غالبا مساوی ربع قطر دایره می زنند و
است که مقیاس عمود سازند بر سطح مذکور بر وجهی که اگر شاقول از رأس او بیاویزند

و سر دو برای زنند

خیط الی ذلک جمیع جوانب بر سطح مقیاس منطبق گردد و خروج و دخول ظل را از
دایره نشان کنند و ظاهر تقریب است که قبل از زوال مرصد باشند تا کی سر ظل
بمحیط دایره می رسد از جانب مغرب و داخل دایره می شود و بعد از زوال سر سایه
کی بمحیط دایره می رسد از جانب مشرق و خارج می شود و غرض سر ظل را از طرفین
تنصیف کنند و بر این دو نقطه نشان کنند دو قوس را که میان دو نشان است از هر طرف
معلوم است تنصیف کنند و از مرکز بمنتصف خطی اخراج کنند و آن خط را تا سمت
در جانب دیگر کشند تا بمحیط رسد و در جانبی دیگر این خط نصف النهار است و خط زوال
نیز گویند و تنصیف دایره کنند از جهت مرور بمرکز و جهت خطی دیگر بر آن عمود کشند
که بمرکز دایره بگذرد و با آن خط تقاطع کند خط ... و خط مشرق و مغرب
نیز گویند لاجرم دایره مذکوره بخط نصف النهار و با این خط چهار ربع منقسم شود و هر
ربع از این دایره بنود قسم متساوی کنند از جهت آنکه در بعضی اعمال محتاج باین
قسمت می شود و این دایره را دایره هندیه گویند و فقیر این دایره را
تا التفات بدایره مبارک که ملعب ساخته ام وجه ظاهر است و اگر ترقب
وقت حلول راس ظل بدایره مذکوره نداشته باشیم در زمانی معین پیش از
زوال ارتفاع آفتاب از اسطرلاب یا از ربع مجیب گیریم و دایره محل
وقوع ظل نشان کنیم و بعد از زوال هر گاه که ارتفاع بهمان مقدار
رسد هم محل وقوع ظل نشان کنیم و باقی عمل در استخراج این خط بهمان
دستور است که مذکور شد



و بباید دانست که صحت این عمل موقوف برآنکه در وقت بلوغ راس ظل بمحیط
دایره قبل از زوال و بعد از زوال آفتاب در یک مدار باشد و مدار او
بوجه موازی معدل النهار است و چنین نیست پس استخراج این خطا
از جهت تقریبی بشرط و اگر خواهند که عمل تحقیق قریب باشد باید که
در وقتی بمباشرت این عمل شوند که آفتاب در منقلب صیفی باشد یا قریب
بان و قریب بافق و لکن در نصف النهار نبود و اما جهت معرفت سمت
قبله و آن نقطه تقاطع میان افق بلد که سمت قبله است مطلوب است
دو دایره سمتیه که سمت الراس بگذرد و خطی که از مرکز افق که همان
مرکز دایره مبارکه است باین نقطه گذرد خط سمت قبله بود و اگر
بلد با مکه موافق باشد در طول یعنی بعد ایشان از دایره معدل النهار

از

از اجزاء فضل الدائر برابر بود سمت قبله نقطه جنوب بود در دایره
مبارکه و اگر عرض بلد زیاده از عرض مکه باشد و الا که عرض کمتر از عرض بلد
بود سمت قبله نقطه شمال باشد و اگر بلد و مکه در طول موافق نباشند تفاوت
ما بین الطولین را بهر یا نصف درجه ساعتی گیریم زیرا که از اجزای معدل النهار
است و آنچه کم از پانزده بود هر درجه را چهار دقیقه ساعت گیریم و آنچه زاید از ساعات
و دقایق نگاه داریم در روزی را رصد کنیم که در آن روز آفتاب بسمت الراس مکه
معظمه گذرد یعنی بدرجه هشتم جوزا و بیست و سوم سرطان که تحویل کند پس
در آن روز هر لحظه نظر کنند در ظل مقیاس که در دایره هندی نصب کرده باشند
تا چون از نیمروز بمقدار ساعات و دقایق که نگاه داشته ایم کم گذرد نظر کنند
که ظل مقیاس در کدام نقطه تقاطع با محیط دایره که آن نقطه خط سمت
قبله بود و اگر طول بلد بیشتر از طول مکه باشد و اما که طول بلد کمتر از
طول مکه بود پیش از نیمروز که بمقدار ساعات و دقایق مذکور که نگاه
داشته ایم با نصف النهار مانده باشد ظل مقیاس خط سمت قبله بود و
قبله در خلاف جهت ظل باشد و طول و عرض بعضی بلاد معموره
چنین است

بطریق دیگر سبق ذکر یافت استخراج کنیم بعد از آن انحراف مکه و جهت انحراف
در بلد مطلوب القبله معلوم نمائیم و انحراف مکه قوسی است از دایره افق میان
نقطه شمال یا جنوب و نقطه سمت از جانب اقرب و طریق دانستن این و شش
آنست که زیاده کنند عرض مکه بر تمام عرض بلد مراد و منقطره که بر افق تحقیق
بود در صفحه عرض بلد مراد و اطلب شده و بر خط وسط السما علامتی بران کنند و عنکبوت را
بعد جهت حرکت ... کنند و منطقة البروج بر نصف النهار بکنید و باشند تا در ضرانِ
منطقة البروج بر نیز است از شمالی اند و جدایی کنند تفاوت میان طول مکه
و طول بلد مراد فرا گیرند و بعد از آن مری الطول عنکبوت را بتوالی اجزا حرکت دهند
اگر طول مکه کمتر از طول بلد مراد بود و بخلاف توالی اگر بیشتر بود و بعد از آن
نگاه کنند که اندر جه که بر آن نکه افتاده بر کدام دایره افتاده از دوایر اول
السموت انچه بین بعد دانستن انحراف قبله بود از مشرق تا مغرب اعتدال و آن بلد
مراد و جنس انحراف او ... نقصان کنند انحراف از خط نصف النهار بلد مراد دیده
و این در صورتیست که سمت نظم اول بر قسم فوق الارض کشیده باشند و نظم اول
چنان است که در اصطرلاب ابتدای شمار سمت از دایره اول السموت که با شند
و آن دایره در اصطرلاب دایره است که بر هر دو نقطه تقاطع افق مشرق و مغرب
و بر اوّل سمت که ... گذشته و انتهای اعداد در نقطه سمت الراس نظم بخط وسط السما باشد
و آنجا دو صد جمع شوند اما اگر نظم اول بر قسم تحت الارض بود نظم سوم و نظم دوم
که ... کشیده ... باید نگاه کند که بر کدام دایره سمت افتاده است انچه بود از نود
نقصان کنند تا سمت از نصف النهار حاصل شود و اگر شمار سمت نظم ثانی باشد و موضع
ثالث ... و نظم ثالث آنست که در بعضی اصطرلاب ابتدای شمار سمت از خط وسط السما
کنند و به دایره اول السموت منتهی سازند و نظم ثانی آنست که از ...

جدول معرفة طول و عرض و ساعات بلاد المشهوره

البلدان	طولها	عروضها	ساعات النهار	البلدان	طولها	عروضها	ساعات النهار
سوس اقصی	ه ل	لد ٤		بردعه	فو ٤	م ل	
طرابلس	ه ٤	ل ٤		تفلیس	فح ٤	مح ٤	
مصر	نح ل	ل ح		باکویه	فد ل	لط ل	
عدن	عو ٤	یا ٤		شماخی	فد ل	م ٥	
مدینه رسول	عه ه	که ٤		باب الابواب	فه ٤	مح ٤	
مکه مبارکه	عز ~	کا م		بلغار	فز ٤	عط ل	
طایف	عز ل	کا ه		کوفه	عط ل	لا ل	
بیت المقدس	سو ل	لا ٥		مداین	عح ٤	لح ~	
دمشق	ع ٤	لج له		بغداد	ف ٤	لح که	
بعلبک	ع ه	لج له		واسط	فا ل	لب ه	
حلب	عب ~	له ٥		بصره	فد ٤	ل ٤	
ارزالروم	عز ٤	لط م		تستر	فد ل	لا ل	
ارزنکان	عد ٤	٤ ٤		اهواز	فه ٤	لا ٤	
سیواس	عا م	لط ٤		کازرون	فو ٤	کط له	
موصل	عز ٤	لد ل		شیراز	فح ٤	کط لو	
ارجیش	عز ٤	لط ه		ابرقوه	فح ٤	لا ل	
سلماس	عط ٤	لز م		یزد	فط ٤	لب ٤	
خوی	عط م	لز م		نهاوند	فح له	لد ح	
مرند	فب ه	لز ٥		زنکان	فح م	لو ل	
نخجوان	فا له	لم م		ابهر	فد ل	لو ه	
مراغه	فه ٤	لز ح		همدان	فح ٤	له ~	
تبریز	ف ٤	لح ٤		ساوه	فه ٤	له ٤	
اردبیل	فه ٤	لح ٤		قزوین	فه ٤	لو ٤	
موقان	فو ٤	لح ٤		جرباذقان	فه ل	لد له	

البلدان
اصفهان
کاشان
ری
الموت
طالقان
سمنان
دامغان
بسطام
نیشابور

پس اگر خواهیم سمت قبله بلاد از اصطرلاب بدانیم اول خط نصف النهار

بلد بقره

از نوع دوم

بانجا و رکنند و دور بود علامت شود بلد رسانند پس اگر شما یکی از بروج نظم موضوع بود
و در قسم فوق الارض مرسوم نشد و اگر جنوبی بود آنچه حاصل شود و بعینه سمت بلد
از نصف النهار بلده مراد و اگر شمالی بود و در نظم ثانی تمامی آن با فوق بگیرند
بود و
و از نظم ثالث آنچه اخذ کنند که سمت بود از نصف النهار و اگر سمت بر قسم
تحت الارض کشیده باشند و بنظم ثانی موضوع بود نگاه کنند و اگر از نود کمتر
بود آنچه بود و بعینه سمت من النصف النهار و اگر بیشتر تمامی آن قف و اگر نود تمام
سمت از نصف النهار حاصل که و اگر بنظم ثالث موضوع بود و آنچه بود و اگر بیشتر
ان بعینه سمت بود از نصف النهار بلده مراد اما معرفت جهت سمت چنان بود
که نگاه کنند اگر طول بلد از طول بلد مطلوب زیاده باشد بلد غربی بود و از ان شهر
مثل مدینه شیراز که طولش فج است و اگر کمتر باشد شرقی بود و از ان بلد مثل
حبشه که طولش سه درجه است و اگر برابر بود بلد با آن بلد بر یک خط از خطوط
نصف النهار واقع باشند مثل صنعا که طولش مساوی طول مکه است و اگر عرض مکه
از عرض بلد بیشتر بود مکه شمالی بود مثل حبشه که عرضش طلا است و اگر عرض مکه
کمتر بود مکه جنوبی بود مثل دار الملک شیراز که عرضش کط لو است و اگر عرض
مکه و عرض بلد برابر باشند ان بلده با مکه بر یک مدار از مدارات واقع میشوند
مثل طائف که عرضش مساوی مکه است و بعد از تعیین جهت سمت کوهر که
که انحراف مکه و عرضش از خط نصف النهار آن بلد معلوم کرده باشند و خط نصف
النهار نیز ... بر زمینی هموار رسم کنند و چنان کنند که خط
علامت بر خط نصف النهار آن بلد منطبق شود و عضاده را بقدر انحراف سمت در خط
نصف النهار بگردانند آنجا که رسد جهت قبله بود و اگر از ارتفاع شمس و سایه
اشخاص در اسطرلاب سمت خواهند که قبله معلوم کنند در هر روز

دوم

درجه آفتاب معلوم کنند و نگاه کنند اگر در صفحه معمول بعرض بلد سمت در قسم
فوق الارض کشیده باشند و انحراف بلد شرقی جنوبی یا غربی شمالی باشد
تمامی آن انحراف تا نود بگیرند و دایره سمت بقدر آن باقی از مطلع اعتدال
بشمارند و نشان کنند و ارتفاع شرقی یا غربی آن سمت بدانند آن مقدار
که باشد مترصد باشند تا ارتفاع آفتاب شرقی یا غربی با مقدار رسد مقیاس
بر زمین نصب کنند که در آن وقت سایه آن مقیاس متوجه قبله باشد و اگر انحراف
غربی جنوبی بود یا شرقی شمالی بعد از تمامی آن انحراف سمت از مغرب اعتدال
بشمارند و همان عمل کنند که گفته شد و هر زمان که ارتفاع شرقی یا غربی آفتاب
بآن مقدار رسد مقیاس نصب کنند و قبله تعیین نمایند و اگر در آن صفحه
سمت بر قسم تحت الارض مرسوم شده و انحراف بلد شرقی شمالی یا غربی جنوبی بود تمام
آن انحراف بگیرند و بر دایره سموتیکه مطابق آن بود از جهت مطلع اعتدال نشان
کنند چنانکه گذشت و باقی عمل بدستور معهود کنند و اگر انحراف بلد غربی شمالی
یا شرقی جنوبی بود همان عمل تمامی بگیرند و از مغرب اعتدال در طلب بشمارند و ارتفاع
آن سمت بدانند و جهت قبله معین سازند این معرفت قبله بروجهی از اسطرلاب
معلوم میشود و فاضل صلاح الدین موسی روح الله روحه در شرح رساله حقیقی گفته
که اهل مواضع در معرفت سمت قبله ... که متقاطر مکه باشند جهت قبله در ایشان
نیست بل اینما تولوا فثم وجه الله انتهی کلامه و در این کلام نظر است و ظاهر است
مظهر فوای ... قاعده در معرفت مسافت میان بلد و مکه
... در مقام مناسب ... اگر خواهند که بعد مسافت میان
... معلوم کنند نظر کنند ... و موضع در عرض مختلف و در طول
... بگیرند و هر درجه ... اعتبار کنند پس بعد میان
... اگر عرض تفاوت ... تفاوت ...

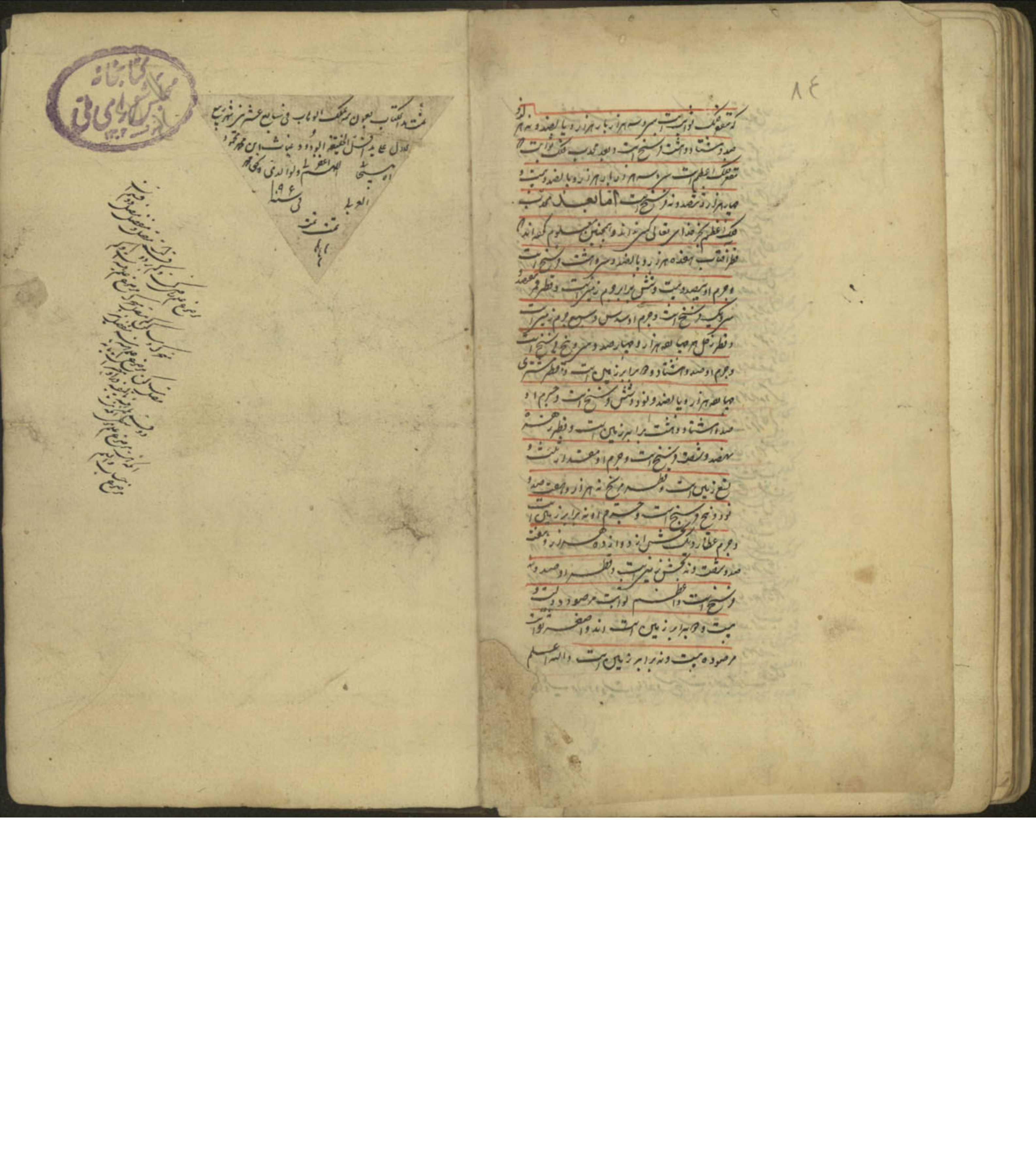
و در آن سمت ارتفاع معلوم کنند

معلوم کنند و چهار ستون را فرسخ سازند و اگر در طول و عرض هر دو
مختلف باشند درین صورت مثلثی قایم الزاویه حاصل شود که یک ضلع
فضل عرض باشد از دایره نصف النهار و ضلع دوم فضل طول باشد
از دایره موازی معدل النهار و ضلع دیگر از دایره عظیمه که مار بسمت
الراس و ازین سه ضلع دو ضلع معلوم است و آن ضلع عرضی و طولی است
و یک ضلع مجهول است و آن موتر زاویه قایمه است و طریق تحصیل آن
مجهول چنان است که مربع هر یک از آن دو ضلع معلوم جمع کنیم جذر آن
بگیریم آن جذر عدد درجات ضلع مجهول باشد که موتر زاویه قایمه است
آن درجات را فرسخ سازند بطریق مذکور شد مثلا یک ضلع
مثلث شش باشد و ضلع دوم هشت و موتر قایمه ده مربع ضلع شش را
سی و شش باشد با مربع ضلع هشت که شصت و چهار است جمع کنیم صد شود
و جذر صد ده که اینرا درجات معتبر یک درجه است از فلک ضرب
کنیم دویست و ... فرسخ شد مثاله خواستیم که مسافت مشهد
رضویه علیه السلام و شهری را بدانیم طول مشهد صب له عرضش لز
طول شهر دیگر فوک عرضش له تفاوت میان الطولین
که یک ضلع مثلث مذکور است شش درجه و ضلع دیگر که تفاوت ما بین
العرضین است دو درجه و این هر دو ضلع معلوم است و ضلع دیگر که وتر
زاویه قایمه است و مجهول است و بعد ما بین البلدین است مربع شش درجه
شش درجه مربع دو درجه چهار درجه مجموع چهل درجه پس بعد ما بین
البلدین جذر چهل درجه باشد و چون جذر او نه تقریبی است
عدد و ثمنی احتیاط گیریم پس فرسخ میان این دو بلد که

یکصد

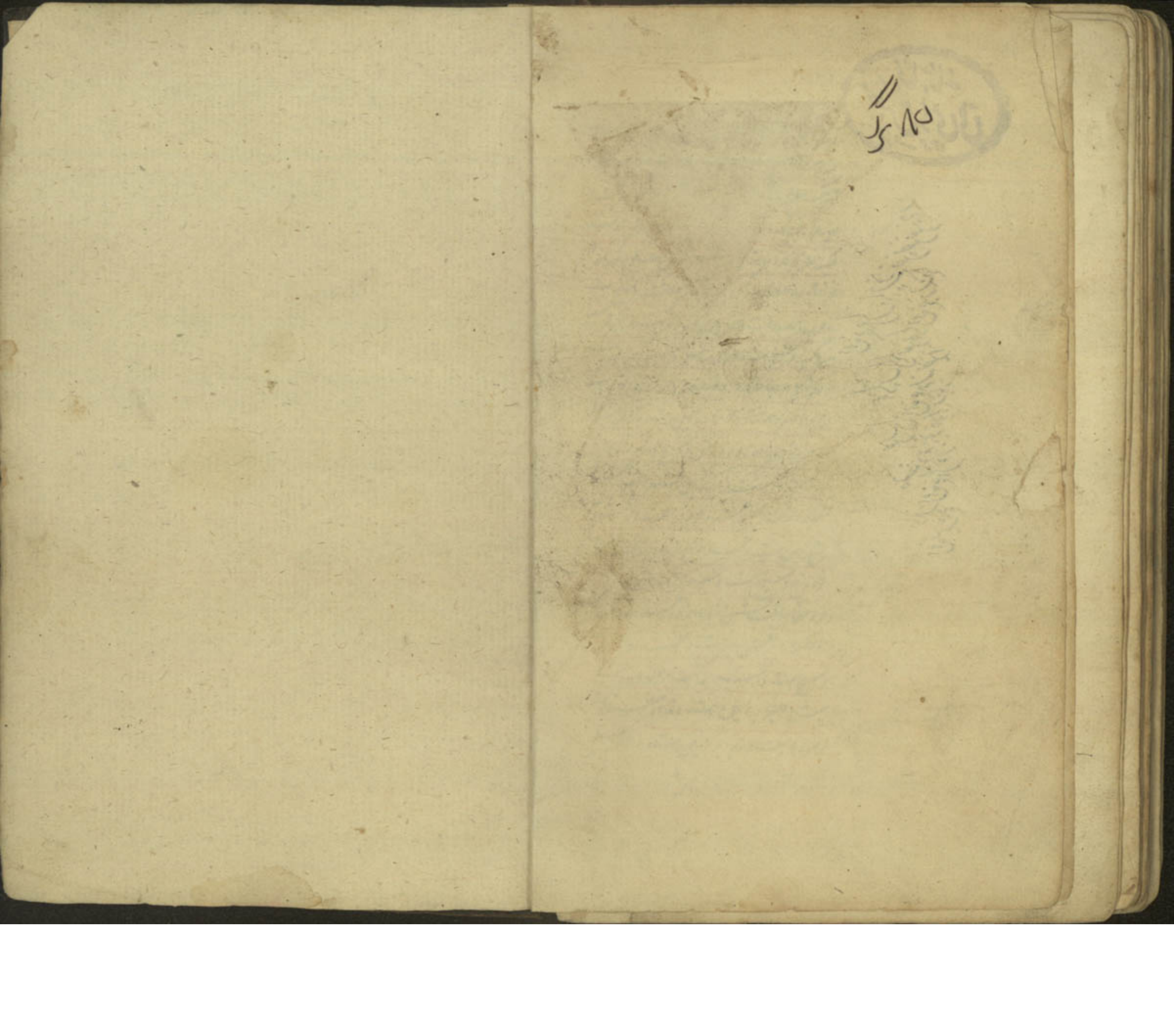
یکصد و دویست و شش فرسخ باشد و طریقی دیگر از جهت تخصیص در
معرفت فراسخ میان بلاد در رساله دلیل ... ذکر کرده ایم

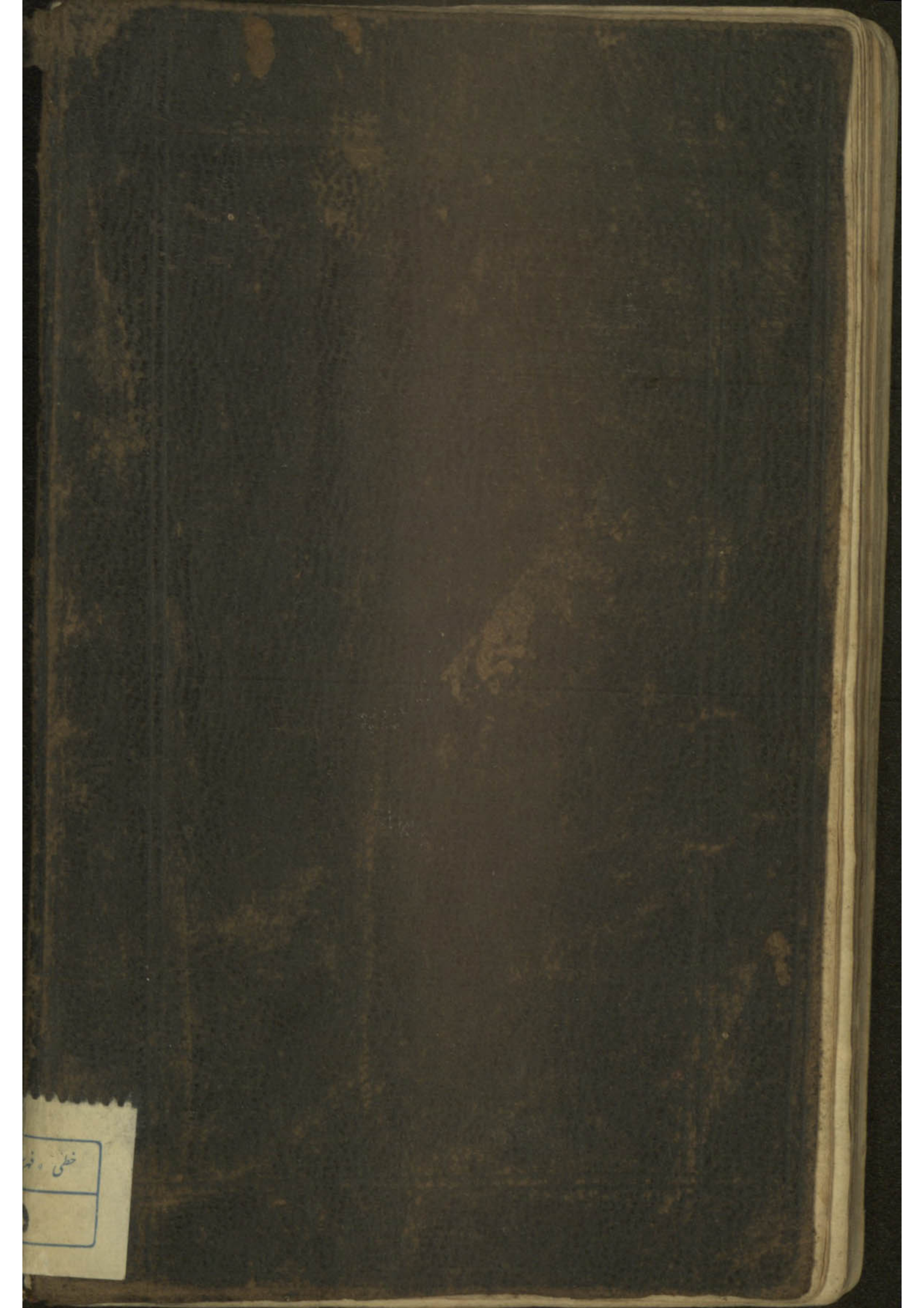
خاتمه در معرفت ابعاد کواکب و افلاک از مرکز عالم و معرفت مقدار
اجرام کواکب بر رصد و حساب معلوم کرده اند که دور زمین بخط عظیمه
بر زمین فرض کنند هشت هزار فرسخ است و هر فرسخی سه میل و هر میلی سه
هزار گز و هر گزی بیست و چهار اصبع و هر اصبعی مقدار عرض شش جو معتدل و عرض
جوی مقدار شش تار موی یال اسب و قطر زمین دو هزار و چهار صد و چهل و
پنج فرسخ است و مساحت تمام روی زمین بیست هزار بار هزار و نهصد و
شصت و سه هزار و ششصد و سی و شش فرسخ است و مساحت مقدار معموره از
روی زمین چهار هزار بار هزار و ششصد و هفتاد و شش هزار و هفتصد و
چهل فرسخ است و بعد مقعر فلک قمر از مرکز عالم چهل و یک هزار و نهصد و
شش فرسخ است و بعد محدب فلک قمر که مقعر فلک عطارد است از مرکز عالم
هشتاد و نه هزار و هفتصد و سه فرسخ است و بعد محدب فلک عطارد که مقعر
فلک زهره است دویست و هفتاد و نه هزار و سیصد و هشتاد فرسخ است و بعد
محدب فلک زهره که مقعر فلک شمس است هزار بار هزار و ششصد و چهل و
هزار و سیصد و هشتاد فرسخ است و بعد محدب فلک شمس که مقعر فلک
مریخ است ... هزار بار هزار و دویست و هفتاد هزار و نهصد و سی و چهار فرسخ
و بعد محدب فلک مریخ که مقعر فلک مشتری است چهار صد هزار بار هزار
هفتصد و هفتاد و هشت هزار و ششصد و هفتاد و دو فرسخ است و بعد محدب
فلک مشتری که مقعر فلک زحل است ... و سه هزار بار هزار و نهصد و
نود و یک هزار و دویست و پانزده فرسخ است و بعد محدب فلک زحل



تمت هذا الکتاب بعون الملک الوهاب فی سابع عشر شهر ربیع
الاول علی ید اضعف الخلیقة الی الودود غیاث بن محمد محمود
ایشی المذنب الاعظم ولوالدیه
العبد فی سنة ۹۶
تمت تمت

که مقعر فلک ثوابت است سی و سه هزار بار هزار و پانصد و نه هزار و
صد و هشتاد و هشت فرسنگ است و بعد محدب فلک ثوابت که
مقعر فلک اعظم است سی و سه هزار بار هزار و پانصد و بیست و
چهار هزار و نهصد و نه فرسنگ است اما بعد محدب
فلک اعظم که خدای تعالی کسی نداند و همچنین معلوم نکرده اند
قطر آفتاب هفده هزار و پانصد و سی و هشت فرسنگ است
و جرم او یکصد و بیست و شش برابر جرم زمین است و قطر قمر صد و
سی و یک فرسنگ است و جرم او سدس و سبع جرم زمین است
و قطر زحل هم چهار هزار و چهارصد و سی و پنج فرسنگ است
و جرم او صد و هشتاد و دو برابر زمین است و قطر مشتری
چهار هزار و پانصد و نود و شش فرسنگ است و جرم او
صد و هشتاد و هشت برابر زمین است و قطر زهره
سیصد و شصت فرسنگ است و جرم او یک حصه از سی و
سه زمین است و قطر مریخ نه هزار و هفتصد و
نود و پنج فرسنگ است و جرم او نه برابر زمین است
و جرم عطارد یک حصه از دوازده هزار و هفت
صد و شصت و نه حصه زمین است و قطر او دو صد و نه
فرسنگ است و اعظم ثوابت مرصوده دویست و
بیست و دو برابر زمین است اند و اصغر ثوابت
مرصوده بیست و نه برابر زمین است والله اعلم




خطی ، فهر